

Bericht

über die

24. Versammlung deutscher Gießereifachleute

am Freitag, den 4. August 1916, abends 6 $\frac{1}{2}$ Uhr, im Oberlichtsaal der
Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

Bei gutem Besuch fand unter dem Vorsitz von Dr.-Ing. S. Werner, Düsseldorf, die 24. Versammlung der deutschen Gießereifachleute am Vorabend der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisengießereien in Düsseldorf statt. Die rege Beteiligung bewies von neuem das diesen Tagungen entgegengebrachte Interesse, das trotz der durch den Krieg geschaffenen Verhältnisse so viele Fachgenossen vereinigt hatte.

Die Tagesordnung wies folgende Vorträge auf:

1. Dr. Fr. Westhoff, Düsseldorf: „Uebertragung der im Kriege im Gießereibetriebe gemachten Erfahrungen auf die Friedensarbeit“.
2. Ingenieur O. d'Asse, Eisenberg: „Ueber den Betrieb von Kleinbessemerereien“.

Dr. Westhoff beschäftigte sich im ersten Teil seiner Ausführungen mit der Frage: „Was wurde bei der Herstellung von Eisenguß im Kriege gelernt?“

Zunächst hat der Krieg der deutschen Gießerei-Industrie gezeigt, daß sie ihre frühere Geheimniskrämerei aufgeben, gegenseitig ihre Erfahrungen austauschen und auf diese Weise einen gemeinsamen Fortschritt herbeiführen soll. Den ersten Schritt auf diesem Wege sind die staatlichen Werke gegangen, als sie zu Beginn des Krieges mit Bekanntgabe ihrer Arbeits- und Fabrikationsweise befruchtend auf die deutsche Gießerei-Industrie eingewirkt haben, die sich deshalb so schnell und sicher in die neuen Gebiete einarbeiten konnte. Zum vorteilhaften Arbeiten der deutschen Industrie ist eine gegenseitige Aufklärung und ein Austausch an Erfahrungen notwendig, womit nun nicht gesagt sein soll, daß jedes Werk seine geheimsten Verfahren, die es mit großer Mühe ausgearbeitet hat, preisgeben soll, vor allem soll damit aber nicht gesagt sein, daß Erfahrungen und Ansichten, Können und Wissen dem Auslande mitgeteilt werden sollen, wie dies früher leider in ausgiebiger Weise geschehen ist. Diese letzte Forderung scheint schon deshalb allein gerechtfertigt, weil die deutsche Industrie sich der ausländischen gegenüber weit überlegen gezeigt hat und somit nicht so viel von ihr lernen könnte, wie diese von ihr.

Weiter hat der Krieg den Gießereien gezeigt, daß die Praxis nur mit Hilfe der Wissenschaft weiter kommt. Die übrige deutsche Industrie hat dies schon lange erkannt und arbeitet schon lange nach wissenschaftlichen Grundsätzen, während in der Gießerei stets die Meinung vorherrschte, daß für sie die Praxis genüge und das Arbeiten nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten nur Geld koste. Nur wenige Gießereien haben nach den wissenschaftlichen Grundsätzen der Gattierung gearbeitet, während die meisten die Wissenschaft ihrem Betriebe fernhielten, und dann wunderte man sich, wenn man ungeeignetes Material erzeugte. Die chemische Analyse muß untrennbar mit dem Gießereibetrieb verbunden werden, da ohne ihre Anwendung die Erzeugung eines bestimmten Materials unmöglich ist. Der Redner schilderte in treffender Weise, welche Mißerfolge durch das Arbeiten allein nach Augenmaß und Ueberlieferung erzielt worden sind und die durch wissenschaftliches Arbeiten leicht hätten vermieden werden können.

Der Anwendung von Stahlschrott wurde zunächst großer Widerstand entgegengesetzt, da viele den Zweck nicht einzusehen vermochten und von vornherein einem Zusatz von Schmiedeeisen mißtrauisch gegenüberstanden. Manche sonst tüchtige Fachleute haben sich durch unklare Angaben und Vorschläge verwirren lassen, anstatt nach feststehenden Regeln, zu denen in erster Linie die Wüstsche Skala gehört, vorzugehen.

Der Vortragende gab auf Grund der gemachten Erfahrungen manche wertvolle praktische Winke, auf die hier aus naheliegenden Gründen nicht näher eingegangen werden kann. Manche dieser Gedanken werden auch vorteilhaft für die Friedensarbeit zu verwenden sein.

Zum Schluß betonte der Redner die Wichtigkeit, eine geeignete Kupolofenbauart zu verwenden und vor allem auf eine gute Windverteilung, auf die Windmenge, den Winddruck, die Höhe des Ofens und der Düsen und die Art der Begichtung zu achten. Er glaubt dem Ofen mit Vorherd den Vorzug geben zu müssen, da er gegenüber dem Ofen ohne Vorherd mancherlei Vorteile aufweise; so liefere er ein gleichmäßigeres und reineres Erzeugnis, gestatte dem Eisen, mit schwächerem Druck auszutreten, und verringere die Ausschußziffer.

Einen ebenfalls sehr zeitgemäßen Gegenstand, „den heutigen Stand des Kleinbessemerei-Betriebes“, behandelte der zweite Redner, Ingenieur O. d'Asse. Nach einer Schilderung des Entwicklungsganges der Kleinbessemerei, die sich in Deutschland erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit Eingang verschafft hat, besprach er die beste Bauart von Kleinbessemerebirnen und machte auf die Möglichkeit aufmerksam, die Lebensdauer der Ausmauerung durch Ausschmieren mit möglichst saurer Ausstampfmasse zu verlängern, und betonte den Wert der sorgfältigen Beachtung des Winddruckes. An Hand einiger Schaubilder ging der Vortragende auf die Verschiedenheiten des englischen, deutschen und schwedischen Bessemerverfahrens ein. Sehr bemerkenswert ist der Nachweis, daß bei geeigneter Arbeitsweise an Stelle des Hämatits siliziumärmere Roheisensorten und auch Schrott verwendet werden können.

Beide Vorträge wurden mit starkem Beifall aufgenommen und regten zu einer lebhaften Aussprache an.

Leider traf während der Sitzung ganz unerwartet die traurige Nachricht von dem plötzlichen Hinscheiden des hervorragenden Fachgenossen Oskar Leyde ein. Zu Ehren des Verstorbenen erhoben sich die Anwesenden von ihren Plätzen.

Der Vorsitzende, Dr.-Ing. Werner, schloß die Versammlung mit einem herzlichen Dank an die Redner des Abends und wies darauf hin, daß für die nächste Zusammenkunft ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Kleinbessemerei vorgesehen sei.

Beiträge zur Frage der Einrichtung von Schulwerkstätten unter besonderer Berücksichtigung des Former- und Gießergewerbes.

Von Dipl.-Ing. C. Sutor, Düsseldorf.

I. Zweck der Werkstätten.

Im Verlaufe der außerordentlichen Entwicklung unserer deutschen Industrie, die nicht allein durch den Gang der Zeitereignisse, sondern auch durch das unaufhaltsame geistige und praktische Vorwärtsdrängen und Streben unserer gesamten technischen Wehrmacht bedingt war, hat sich gezeigt, daß es ein dringendes Erfordernis für die Industrie ist, für einen geeigneten Nachwuchs technischer Arbeitskräfte zu sorgen, der imstande ist, gestützt auf eine gute Allgemein- und praktische Berufsbildung, der weiteren raschen Entwicklung der Industrie zu folgen und weitere technische und wirtschaftliche Erfolge zu gewährleisten.

Hat man bisher zur Ausbildung der Lehrlinge in der Hauptsache eine gute theoretische Schulbildung in einer Fortbildungs- oder Fachschule für das Wertvollste erachtet, so ist dabei nicht von der Hand zu weisen, daß dadurch eine gewisse einseitige Schulung Platz gegriffen hat auf Kosten der rein praktischen Ausbildung, die der Industrie bzw. der Werkstatt überlassen blieb. Daß naturgemäß bei dem heutigen Stand der Ausnutzung jeglicher industriellen Kräfte die Ausbildung des Einzelnen in der Werkstatt unbedingten Schaden leidet, und daß nur der geistig gut Vorgebildete und Vorgeschnittene und schnell erfassende praktische Lehrling oder Arbeiter den Vorzug genießt, dürfte klar zutage treten. Es ist deshalb eine dringende Notwendigkeit, wenn Industrie und Schule Hand in Hand arbeiten und sich ergänzen. Es würde dadurch

die Schule in den Stand gesetzt, den Lehrlingen die theoretischen Begriffe praktisch näher zu bringen, daher die geistige Aufnahmefähigkeit derselben zu erhöhen, und die Industrie einen Lehrlingsnachwuchs bekommen, der sich um so leichter an die raschen Fortschritte gewöhnen und mit ihnen Schritt halten könnte.

Dadurch würde das Arbeitermaterial also nur gebessert werden können. Gerade durch die Einrichtung von Schulwerkstätten, die von tüchtigen, der Industrie entnommenen Praktikern geleitet werden sollen, würde die Industrie einen großen Teil der praktischen Lehrlingerziehung und Ausbildung an die Schule mit ruhigem Gewissen abtreten können, und damit auch einen nicht unerheblichen Teil der Verantwortung. Dann würde eine von der Industrie gewünschte Spezialisierung des Facharbeiters für ihre eigenen Bedürfnisse auch um so leichter durchführbar sein, auf einer gesunden theoretischen und praktischen Grundlage aufgebaut. In Amerika hat man deshalb den meisten technischen Schulen Lehrwerkstätten angegliedert, in denen praktisch gearbeitet wird; man widmet bis zu einem Zehntel aller Unterrichtsstunden lediglich der praktischen Arbeit. Daß auch die Industrie schon den Wert solcher Lehrwerkstätten erkannt hat, geht daraus hervor, daß, abgesehen von manchen kleineren Spezialbetrieben, größere industrielle Werke, wie z. B. die Firma Fried. Krupp A. G. Essen, bereits 1907 eine besondere Lehrlingswerkstatt in der Eisenformerei eingerichtet hatte, in der die Lehr-

linge unter Anleitung eines besonderen Meisters oder Vorarbeiters ausgebildet werden. Erst im dritten Jahre dürfen besonders vorgeschrittene Lehrlinge größere Arbeiten in der Kolonne mit ausführen. Auf diese Weise kann der Lehrling zweifelsohne den Bedürfnissen der Industrie Entsprechendes lernen und leisten, sofern — und das ist auch nicht zu verkennen — der ausbildende Meister ein für die Lehrlingsausbildung nötiges Lehrgeschick besitzt. Leider halten sich dabei die meisten Firmen — das ist ein Nachteil — nicht an einen speziellen Ausbildungsplan, wie Direktor G. Lippart, Nürnberg, festgestellt hat, und stellen den erreichten Ausbildungsgrad am Ende jeden Lehrjahres nicht fest, weshalb die Beurteilung der Fähigkeiten des Lehrlinges in gewisser Beziehung doch eine unvollkommene sein dürfte. Dies ist um so gefährlicher, da im allgemeinen fast alle Firmen Wert darauf legen, die Lehrlinge sobald als möglich wirtschaftlich zu beschäftigen.

Wieviel Firmen können und dürfen deshalb die Zeit und die Mittel zu einer solchen intensiven Ausbildung opfern, da sie alle eine größtmögliche Rationalisierung der Arbeit anstreben? Ist nicht bei der heutigen industriellen Entwicklung jede Minute der Arbeitszeit, jeder Winkel der Werkstatt, jede Maschine so wertvoll, daß man nur bis zu einem gewissen Grade ausgebildete und vorgeschrittene Leute gebrauchen kann? Ist nicht auch dann eine Gewähr für die Industrie gegeben, daß die ausgeführten Arbeiten mit größerer Sorgfalt und besserem Verständnis hergestellt werden? Wird nicht auch dadurch die manchmal große und nur allzuoft vernachlässigte Menge von Wrackstücken auf ein Minimum beschränkt, wenn jeder Arbeiter ein nach jeder Richtung hin ausreichendes Erfassen für seine Arbeit hat und nicht nur mechanisch nachahmt, was er irgendwo einmal gesehen hat, oder was ihm ein anderer als im Berufe üblich überliefert hat? Nur allzuoft haben Firmen durch Verwendung von ungelernten oder unvollkommen ausgebildeten Arbeitern, mit Hilfe deren man durch niedrigere Löhne Preisersparungen zu erzielen beabsichtigte, oder auf deren Verwendung man durch den Mangel an gelernten Arbeitern notgedrungen angewiesen war, die Erfahrung machen müssen, daß sie durch die mangelnde Erfahrung und Kenntnis der verwendeten ungelernten Arbeiter sich selbst Schaden zugefügt haben. Die hergestellten Werkstücke hatten Fehler und wurden dadurch gänzlich unbrauchbar, oder die Ausbesserung erforderte größere Zeit, Geld- und Materialaufwendungen. Diese Unannehmlichkeiten, die z. B. durch Verzögerung der Lieferzeiten und dadurch bedingte gänzliche Verweigerung der Annahme der Lieferungen der Industrie entstehen, könnten derselben erspart bleiben, wenn man sich lediglich auf die Verwendung von vollkommen ausgebildeten, zum mindesten aber gut und besonders angelernten Arbeitern beschränkte. Durch diese Ausschaltung jeglicher ungelernten Arbeiter zur Herstellung von Werkstücken könnte die Industrie

sich selbst, dem Arbeiterstande und auch dem Staate die wertvollsten Dienste leisten, wenn sie nicht gar in Anbetracht der Entwicklung eine Verpflichtung dazu hätte. Die aus der Volksschule entlassenen jungen Leute lassen sich heute verleiten, dem Beispiele anderer Freunde folgend, oder auch auf Veranlassung von Familienmitgliedern, mit Rücksicht auf einen finanziellen Mehrerwerb „nichts zu lernen“, Arbeitsjunge oder Hilfsarbeiter zu werden. Dabei wissen sie und überlegen aber nicht, was aus ihnen in den späteren Mannesjahren werden soll. Also müssen sie und auch die Eltern davon überzeugt werden, daß der augenblicklich kleine Mehrverdienst, der, nebenbei gesagt, vielfach wenig erzieherisch auf den unerfahrenen, die größtmögliche Bequemlichkeit suchenden Lehrling wirkt, für ihre Zukunft wenig nutzbringend und fördernd ist. Die Industrie verliert durch Unterstützung dieser Gefahr, die von Jahr zu Jahr bedeutsam wächst und sich durch den wachsenden Mangel an Lehrlingen im Handwerk sowohl wie in der Industrie statistisch nachweisen läßt, ihren gelernten, tüchtigen, brauchbaren Nachwuchs mehr und mehr; der gelernte Arbeiterstand wird qualitativ nicht besser und verliert an brauchbaren Führern und Ansehen, und der Staat wird eine weiter zunehmende Anzahl von praktisch minderwertigen Arbeitern zu beschäftigen und letzten Endes zu versorgen haben, die unter gewissen Umständen sogar unter die Kategorie der Arbeitslosen fallen können. Hier haben Schule und Industrie durch gemeinsames Zusammenwirken dieser Gefahr zu begegnen, indem einerseits die Schule gute, gelernte oder angelernte Arbeiter der Industrie gewährleistet, andererseits die Industrie in ihrem eigensten Interesse die Verwendung von Arbeitsjungen und ungelernten Arbeitern für Arbeiten, die dem gelernten Arbeiter vorbehalten werden sollten, auf ein Mindestmaß beschränkt, auch die Löhne für gelernte und ungelernete Arbeiter auf entsprechenden Stufen hält. Durch Mitarbeit der Schule, wodurch also eine Entlastung der Industrie bezüglich der Lehrlingsausbildung herbeigeführt würde, könnten die Löhne für die Lehrlinge erhöht werden, während dieselben für die Hilfsarbeiter nach Art der Beschäftigung und nach dem Alter niedriger geregelt werden müßten. Auf diese Weise könnte eine rationelle Arbeit, ein gesunder, hinreichender Nachwuchs erreicht und ein möglicher Rückgang unserer technischen Erfolge durch eine Verflachung und Verschlechterung des gelernten Arbeiters vermieden werden.

II. Die Gießerei-Schulwerkstätte.

In verschiedenen Städten Deutschlands hat man diese Tatsache des Rückganges unseres gelernten Nachwuchses offen bekannt und ihr dadurch gesteuert, daß man ein größeres Interesse für die

Berufe durch praktische Arbeit in Schulwerkstätten zu wecken suchte, und zwar mit Erfolg. Man kennt heute z. B. Modellier-, Schuhmacher-, Buchbinder-, Schreiner- und mechanische Werkstätten. Die beiden letzteren kommen für die Industrie in Betracht. In den mechanischen Werkstätten beschäftigen sich die jungen Leute der Eisenindustrie mit der Bearbeitung fertiger Werkstücke; sie lernen Drehen, Bohren, Hobeln, Fräsen und auch Schlossern. Hat man nun schon einmal damit begonnen, dem Lehrling technische Begriffe praktisch, teils durch Anschauung im Betrieb, teils durch eigene Handhabung der Maschinen, zu erläutern, so nimmt es doch wunder, daß bis heute des Former- und Gießergewerbes noch nicht gedacht worden ist, des Gewerbes, das die Grundlage für die spätere Bearbeitung gibt und das mit großer Geschicklichkeit und Sicherheit, mit Scharfsinn und gutem Vorstellungsvermögen arbeiten muß, in Verbindung mit der Tätigkeit des Modellschreiners. Auch macht sich wohl nirgends der Mangel an gelernten, geschickten und geübten Arbeitern mehr geltend, als gerade in den Gießereien; man bedenke, daß man im Grunde genommen nur deshalb versucht hat, mit Hilfe von ungelerten Arbeitern mechanische Vorrichtungen, Formmaschinen bedienen zu lassen, um dem Mangel abzuweichen und an den hohen Löhnen zu sparen, die infolgedessen für gute Former gezahlt werden müssen. Gewiß werden diese Maschinen heute sehr viel verwendet zur Anfertigung von Massenartikeln und arbeiten äußerst vollkommen, aber die eigentliche Kunst des alten Formers, die zur Herstellung größerer und komplizierterer Gußstücke stets erforderlich ist, darf dabei nicht in Vergessenheit geraten. Die Schulwerkstätte könnte da helfend eingreifen. Die Lehrlinge können mit den verschiedenen Grundarten der Formerei vertraut gemacht werden und sie könnten dann entsprechend ihrer Neigung, die aus dem in der Schulwerkstätte Gelernten entspringt, sich einer bestimmten Formergattung zuwenden. In dieser Schulwerkstatt lernt der Lehrling die verschiedenartigen Handgriffe und Methoden seines Handwerks von Grund auf kennen und arbeitet in Zukunft nicht mechanisch, sondern mit Ueberlegung und Verständnis. Durch eine solche durchgreifende Ausbildung durch theoretischen und praktischen Unterricht in der Schule einerseits und die Spezialarbeit in seinem Betriebe andererseits würde auch die von Direktor K. Gotter, Düsseldorf, in seiner Arbeit „Der jugendliche Arbeiter nach dem Kriege“ angestrebte Herabsetzung der Lehrzeit für einzelne technische Gewerbe bzw. bessere Ausnutzung derselben durch Spezialisierung der Ausbildung der Möglichkeit erheblich näher gerückt.

Wichtig dürfte die Einrichtung einer Gießereiwerkstätte nicht allein für die Spezialarbeiter des Gießereigewerbes sein, sondern überhaupt für jeden verwandten industriellen Berufszweig, der sich mit der Bearbeitung der Rohstücke

befaßt, da es den meisten Lehrlingen auch da an der praktischen Grundlage für die Herstellung der von ihnen zu bearbeitenden Rohstücke fast gänzlich mangelt. Das Verständnis auch für ihre Arbeit würde erhöht, ihr technischer Bildungsgeist erheblich erweitert werden, vor allen Dingen aber würden durch diese praktische Anschauung, durch das Begreifen und Sehen des Wirklichen, durch Verlegung des Fachunterrichts in die Werkstatt, im theoretischen Unterrichte manche Weitschweifigkeiten in Fortfall kommen, was auch zu einer Verkürzung der Lehrzeit und präziseren, weitgehenderen Spezialausbildung dienlich wäre. An der Hand einer Gießereiwerkstätte mit ihren mannigfachen Betriebsmethoden, Einrichtungen usw. könnte jeder Lernende auch erkennen, daß neben der industriellen Tätigkeit vor allen Dingen es auch der kaufmännische, d. h. wirtschaftliche Geist ist, der zum Gedeihen führt, daß mit jeder Arbeit etwas verdient, also ohne Kraft-, ohne Zeit- und ohne Stoffvergeudung gearbeitet werden muß — ein praktisches Beispiel für die Werkstattbuchführung und rationelle Arbeit.

Als nächste Frage dürfte die von Wichtigkeit sein, wie eine solche Werkstatt beschaffen sein muß. Es dürfte selbstverständlich sein, daß diese Gießerei, in der also Anschauungsunterricht neben praktischer Arbeit vorgeführt werden soll, in allen ihren Einrichtungen dem Fabrikbetriebe vollends ähnlich, sehr gut eingerichtet, d. h. zum mindesten mit den notwendigsten Einrichtungen nach dem neuesten Stande der Technik versehen sein muß. Man könnte hierbei den Einwand machen, daß diese Einrichtungen auf die Dauer veralten werden, jedoch werden wirklich praktisch erprobte Neuerungen jederzeit sicherlich angeschafft werden können; im übrigen soll — und das ist nochmals zu betonen — der Formerlehrling durch den Werkstättenunterricht die Grundarbeiten seines Berufes kennen lernen. Die Fabrikation würde sich nur auf die Herstellung einfacherer und kleinerer Stücke beschränken, deren Modelle von den Lehrlingen selbst, d. h. von den Modellschreibern in einer eigens für sie zu schaffenden Modellschreinerei hergestellt werden, und zwar nach Zeichnungen, die im Zeichenunterricht entweder von denselben oder auch anderen Berufsklassen gefertigt werden. Die Ausdehnung der gesamten Anlage richtet sich naturgemäß nach den zur Verfügung stehenden Raumverhältnissen. Die möglichst hohe, luftige Halle selbst besteht am besten aus einem Hauptschiff und einem Seitenschiff von etwas geringerer Höhe unter möglicher Ausnutzung der vorhandenen Lichtverhältnisse. Aufgeführt wird die Halle aus Eisenfachwerk und soll enthalten, wenn auch in kleinerer Ausführung:

1. eine Ofenanlage mit den Lagerplätzen für Eisen, Koks und Zuschläge und eine Wage (Kupol-, Temper-, Tiegelofen und Gebläse), für Stahlformen kleine Bessemerbirne und Modellmartinofen,

2. Herd- und Kastenformerei mit elektrischer Krananlage,
3. Formmaschinen,
4. Lehmformerei,
5. Kernmacherei,
6. Trockenkammer,
7. Sandaufbereitungsanlage,
8. Putzereinlage,
9. Waschraum mit Spinden,
10. Meisterbude und Werkzeug-Ausgabe,

deren Anordnung derart zu wählen ist, daß ein der Herstellung eines fertigen Gußstückes entsprechender Rundgang ersichtlich ist. Ueber 9. und 10. kann als Zwischengeschloß eine Modellkammer vorgesehen werden. Die Gicht für den Kupolofen ist verbunden mit einer Besichtigungsbühne in Höhe der Krananlage. Geheizt wird durch besondere Füllöfen, nicht durch Koksfeuer. Zu dieser Gießerei gehören noch in besonderen Anbauten ein chemisches und ein physikalisches Laboratorium und eine Modellschreinerwerkstätte, durch die die Former die Kenntnis von der Beschaffenheit ihres erforderlichen Eisens sowie die Entstehung, den Zweck und die Zusammensetzung von komplizierteren Modellen erwerben können.

III. Der Werkstättenbetrieb.

Ein wichtiges Moment für die Durchführung und Inbetriebnahme einer solchen Gießereiwerkstätte ist die Kostenfrage: Wie hoch sind die Anlagekosten, wer bestreitet dieselben, welche Betriebsausgaben sind erforderlich und welche Einnahmen stellen diesen gegenüber, kann die Rentabilität einer solchen Werkstätte möglicherweise nachgewiesen werden? Die Anlagekosten für eine vorstehend entworfene Gießereianlage (ohne Modellschreinererei) würden sich etwa wie folgt belaufen auf:

1. Hallenrohbau (angenommen 330 qm)	etwa 25 000 bis 30 000 M
2. Maschinenanlage	etwa 20 000 M
3. Materialanschaffung	„ 20 000 M
4. Laboratorium	„ 30 000 M

Diese Kosten von insgesamt rd. 100 000 M müßten aus städtischen, industriellen und privaten Zuschüssen und Stiftungen aufgebracht werden, und es wäre wünschenswert, wenn man im Interesse des großen ideellen Nutzens und der wirtschaftlichen Bedeutung einer praktischen Schulung unserer nationalen Jugend jede kleinliche Rücksicht ausschalten würde. In Amerika werden nach Oberregierungsrat Dipl.-Ing. Mühlmann, Chemnitz, diese Lehrlingswerkstätten ebenfalls aus reichen Stiftungsmitteln und städtischen Zuschüssen unterhalten.

Die Betriebskosten werden naturgemäß auch nicht unerheblich sein, da es sich um die Ausbildung von Anfängern handelt, die erst wirtschaftlich arbeiten lernen sollen. Da ist es Aufgabe und Pflicht der Betriebsleitung, so rationell wie eben möglich zu arbeiten, hauszuhalten mit jeglichem Material und

durch einen gegebenen Absatz der fertiggestellten Stücke in etwa einen Ausgleich zu schaffen. So z. B. könnten für die Fortbildungs- und Fachschulen die teureren Modelle für den Zeichenunterricht selbst hergestellt und auch geliefert werden. Im übrigen ergäben sich die Arbeitsbedingungen erst dann, wenn der Betrieb der Gießerei begonnen hat; feste Angaben sind deshalb darüber jetzt noch nicht zu machen, insbesondere auch die Preise für die Rohmaterialien in der Jetztzeit starken Schwankungen unterworfen sind. Vielleicht wäre es auch möglich, das von den Arbeitgebern zu zahlende Schulgeld um ein Geringes zu erhöhen, um den Uberschuß der Inbetriebnahme der Gießereiwerkstätte gutschreiben zu können.

Aus diesen letztangegebenen Gründen dürfte es auch wohl unmöglich sein, eine Rentabilitätsberechnung aufzustellen, denn nur durch den Betrieb selbst und während des Betriebes, d. h. frühestens nach dem ersten Betriebsjahre, lassen sich genaue Angaben über die Rentabilität geben. Es ist aber mit Bestimmtheit anzunehmen, daß, wenn die Industrie zu dieser praktischen Schulausbildung ihre Lehrlinge einige weitere Stunden freigibt, dieselben sehr vieles lernen und auch zugunsten des Betriebes der Schulwerkstätte leisten können, ähnlich wie es bei den mechanischen Werkstätten oder Schreiner- und Polstererwerkstätten der Fall ist, in welcher letzteren z. B. u. a. Matratzen und Klubsessel angefertigt und als Schülerarbeiten gegen Rückerstattung der Preise für die Rohmaterialien verkauft werden. Für saubere und genaue Ausführung könnte von der Betriebsleitung Garantie übernommen werden.

Die Lebensfähigkeit der Schullehrwerkstätte könnte nach Dr.-Ing. R. Fichtner, Duisburg, noch wesentlich dadurch gesichert werden, daß neben den Fortbildungsschülern im allgemeinen noch andere Schüler als Lehrlinge aufgenommen und vollkommen durch den theoretischen und praktischen Unterricht der Schule ausgebildet werden, wie es z. B. in den Lehrwerkstätten für das Maschinenbaufach in Ansbach und Landshut (Bayern) geschieht, die das Endziel verfolgen, daß die Lehrlinge nach abgelegter Lehrzeit praktisch genau so tüchtig, sorgfältig und rasch arbeiten können wie die Fabriklehrlinge, daneben aber, entgegen den Fabriklehrlingen, eine weit bessere theoretische Vorbildung genießen. Diese aufgenommenen Schüler würden dauernd in der Werkstatt arbeiten und daneben den theoretischen Schulunterricht erhalten. Dafür ist dann erhöhtes Schulgeld von ihnen selbst zu zahlen. Es würde dadurch und durch Hinzuziehung der am Schlusse der Arbeit erwähnten Kriegsinvaliden und jungen Leute ohne Beruf ein ununterbrochener Betrieb geschaffen werden können.

(Schluß folgt.)

Ueber die Anwendung von Spänebriketts.

Von Dr.-Ing. R. Fichtner in Duisburg-Wanheim.

(Schluß von Seite 726.)

Wie zu erwarten, steigt natürlich auch die Biege- und Zugfestigkeit, dem abnehmenden Siliziumgehalt des Einsatzes entsprechend, mit der Erhöhung des Zusatzes an Gußbruch. Die Steigerung der Festigkeit ist aber bei den größeren Zusatzmengen eine geringere als bei den Briketts. Dies hat seinen Grund wohl in der Hauptsache darin, daß der prozentuale Siliziumabbrand beim Brikettschmelzen, wie Wüst feststellte, mit steigendem Brikettzusatz bedeutend zunimmt. Der Siliziumgehalt des erschmolzenen Eisens sinkt prozentual jedenfalls mehr mit steigendem Brikettgehalt als mit zunehmendem Gußbruch. Die etwas oxydierten Späne mögen daran einen hohen Anteil haben. Wenn also die Ergebnisse von Wüst lauten, die Zugfestigkeit steigt bis 50 %, die Biegefestigkeit bis 35 %, so sind diese Zahlen nicht absolut zu nehmen. Im Vergleich zu anderem Eisen, wie Gußbruch, ist eine Zunahme wohl vorhanden, aber nicht in der Höhe von 35 oder 50 %. Genauere Zahlen darüber hätte man noch erhalten, wenn für die Versuche Hämatit, Luxemburger Eisen und Gußbruch mit den gleichen Siliziumgehalten, wie solche bei den Schmelzen von Wüst das Hämatit, Luxemburger Eisen und die Briketts aufwiesen, zur Verfügung gestanden hätte. Nach dieser Richtung sind unsere Versuche gegenüber denen von Wüst eher im Nachteil als im Vorteil.

Nahm die Biegefestigkeit bei Wüst mit 25 % Brikettzusatz um 35 % zu, so stieg sie bei 25 % Gußbruch nur um 25 %, bei der Zugfestigkeit gegenüber 50 % nur um 20 %. Im Unterschied beider Versuche liegt also die Ueberlegenheit des Briketts. Wesentlich anders dagegen verhalten sich die Mischungen mit einem Zusatz von Schmiedeeisenabfällen. Diese Mischungen zeitigten Ergebnisse, die diejenigen der Brikettschmelzen übertreffen. Die Ergebnisse hoher Festigkeitszahlen bei Zusatz von Schmiedeeisenabfällen sind nicht etwa neu, sondern sie sind allen denen wohlbekannt, die mit Schmiedeeisen- und Stahlabfällen arbeiten. Der siliziumarme Schmiedeeisenzusatz drückt mit seinem Steigen den Siliziumgehalt des Einsatzes natürlich weit mehr als das Gußbrikett. Mit dem Zusatz von Schmiedeeisenabfällen gelangt daher von Haus aus ein siliziumarmer Einsatz zum Schmelzen. Dazu mag noch das Aufkohlen des Schmiedeeisens während des Schmelzens zur Erhebung der Festigkeitskurven beitragen. Die Versuche zeigen aber, daß man auch ohne Brikettzusätze durch Zugabe von Schmiedeeisenabfällen es in der Hand hat, ebenfalls hohe Festigkeiten zu erlangen, die unter oder über den Zahlen der Brikettschmelzen liegen können, je nachdem der Gehalt an Schmiedeeisenabfällen gewählt wird.

Die Durchbiegungen ergeben bei unsern Vergleichsversuchen zu wenig klare Bilder. Mit zunehmenden Gehalten an Gußbruch und Schmiedeeisenabfällen tritt eher eine Abnahme der Durchbiegung als eine Zunahme, dem Ausgangsversuch gegenüber, auf. Aus den einzelnen Zahlen der Versuche aus Zahlentafel 5 und 6 ist jedoch zu ersehen, daß die Durchschnittszahlen durch ein besonders niedriges Ergebnis eines Stabes sehr herabgedrückt werden. Jedenfalls mußten bei jedem Versuch eine größere Zahl von Stäben gebrochen werden, um gerade beim Durchbiegeversuch ein richtiges Mittel zu erhalten. Mögen diese Vergleichsversuche eine Ergänzung zu den Versuchen von Wüst bilden.

Bei der Aufnahme der Spänebrikettierung schwebte den Erfindern wohl zunächst nur die Möglichkeit einer Wiederverwendung der Gußspäne im Kuppelofen und damit überhaupt eine bessere Späneverwertung, als bisher, vor. Sofort nach der Feststellung der hohen Festigkeitsziffern des mit Spänebrikettzusatz erschmolzenen Eisens aber trat eine volle Verschiebung der Verhältnisse ein. Man verlor den festen Boden in der Bewertung der Briketts. Griff doch zu Anfang des Brikettschmelzens die Anschauung Platz, die Gußbriketts infolge der ausgezeichneten Festigkeitsergebnisse mit einem Preis von 9 bis 10 *M* für 100 kg zu bewerten, Preise, die den besten schwedischen Roheisenmarken gleichkamen.

Zwei Brikettierungsverfahren waren es, die fast gleichzeitig mit entsprechenden Patenten auf dem Markte erschienen und ihre Briketts anpreisen bzw. den Bau von Brikettierungsanlagen unter finanzieller Beteiligung der Gießereien ins Leben rufen wollten. Das eine Verfahren von Ronay bestand im wesentlichen darin, die Gußspäne unter einer besonderen Presse lediglich durch hohen Druck von 600 bis 1000 at so zusammenzupressen, daß ein genügend dichtes, festes und haltbares Brikett entstand. Das andere Verfahren von Weiß dagegen arbeitete außer einem hohen Druck noch mit der Beigabe eines Bindemittels (Kalkwasser) und gewisser Zusätze zur Veredlung der Briketts. Das Verfahren von Ronay wurde durch die Hochdruckbrikettierungsgesellschaft in Berlin, dasjenige von Weiß durch das sogenannte Ziegelungssyndikat, ebenfalls in Berlin, vertrieben. Die beiden Arbeitsweisen unterscheiden sich in den Grundzügen lediglich in der Frage mit oder ohne Bindemittel. Es ist verständlich, daß beide Gesellschaften bei einer so aussichtsvollen Sache anfänglich stark in Wettbewerb traten und sich bekämpften, beide jedoch darin einig gingen, die Briketts nur als ein hervorragendes Qualitätsmaterial anzusprechen. Die Streitfrage, ob mit oder ohne Bindemittel, fand jedenfalls seit längerem eine Klä-

rung in der Tatsache, daß heute eine ganze Anzahl von Brikettwerken nach dem Hochdruckbrikettverfahren arbeiten, dagegen in Deutschland nur ein Werk nach Weiß preßt. Die Praxis hat eben gezeigt, daß lediglich der hohe Druck beim Pressen genügt, um halt- und verschmelzbare Briketts zu erzeugen.

Lag also für die Gießereiseite die Brauchbarkeit der Gußbriketts im Gießereibetrieb auf der Hand, so galt es noch, die Wirtschaftlichkeit einer Brikettanlage zu beweisen. In wahrhaft großzügiger Weise versuchte hierbei die Hochdruckbrikettierungsgesellschaft vorzugehen. Sie beabsichtigte nämlich, über ganz Deutschland eine Reihe von Brikettwerken zu errichten. Sie waren entweder großen Maschinenfabriken mit eigener Gießerei, die selbst einen großen Abfall von Spänen hatten, anzugliedern oder als sogenannte Lohnbrikettierungsanlagen gedacht. Im letzteren Falle gründete die Hochdruckbrikettierung mit verschiedenen Gießereien und Maschinenfabriken eines größeren Industriekreises eine Gesellschaft. Die Teilnehmer verpflichteten sich, ihre Späne zum Marktpreis an das Brikettwerk zu liefern und die Briketts zu einem festgesetzten Preis für ihre Gießerei wieder abzunehmen. An dem Nutzen der Anlage waren die Gesellschafter entsprechend beteiligt. An Unkosten waren für das Brikettwerk der Einkaufspreis der Späne, die Brikettierungskosten einschließlich Kraft, Reparaturen sowie Abschreibung und Verzinsung der Anlage und eine entsprechende Lizenzgebühr für das Verfahren selbst aufzubringen. Der Nutzen ergab sich dann als Unterschied aus diesen Kosten und dem Verkaufspreis der Briketts. Als Einkaufspreis der Späne einschließlich Frachtkosten wurde etwa 4 bis 4,50 \mathcal{M} je 100 kg angenommen. Brikettierungskosten und Lizenzgebühren stellten sich auf etwa 1 \mathcal{M} je 100 kg. Die Selbstkosten für die Briketts waren demnach 5,50 bis 6 \mathcal{M} je 100 kg. Nach Ansicht der Brikettgesellschaften konnte das Briketteisen, mit hochwertigem Eisen verglichen, somit sicherlich mit 8 \mathcal{M} und mehr je 100 kg bewertet werden. Also betrug der Gewinn an 100 kg Briketts mindestens 2 \mathcal{M} . Eine Jahresleistung einer Brikettanlage von 5000 t gepreßter Briketts, was einer Tagesleistung von nur zwei Wagenladungen entspricht, mußte nach dieser Rechnung bereits $5000 \times 20 = 100\,000$ \mathcal{M} Gewinn abwerfen, also ein geradezu glänzendes Unternehmen. Aber gerade diese allzu glänzende Aufmachung hielt vielleicht manchen Unternehmer ab, der Frage ernstlich näherzutreten, und nicht mit Unrecht. Trotz all der errechneten Vorteile hatten dennoch die ersten Brikettwerke im Anfang ihres Bestehens mit manchen Schwierigkeiten zu kämpfen. Wohl machten alle Gießereien Versuche mit dem Briketteisen, aber nicht alle blieben treue Kunden des Brikettwerkes, viele gaben die Verwendung der Briketts im Gießereibetrieb nach einiger Zeit wieder auf. Wie überall, so mußte auch hier erst die Zeit das Gute aus der Sache herauschälen.

Nehmen wir den Fall an, eine kleine Gießerei und Maschinenfabrik hat sich an ein Brikettwerk angeschlossen. Die anfallenden Späne werden an dieses abgeliefert. Die daraus gepreßten Briketts sollen in der eigenen Gießerei verschmolzen werden. In den kleinen Gießereien führt aber heute noch meistens der Gießemeister das Regiment. Alle Gußstücke, ob klein oder groß, ob stark- oder schwachwandig, werden meistens mit nur einer Gattierung abgegossen. Nun kommen die Briketts. Der Gießemeister läßt sie ruhig liegen, ein gewisses Mißtrauen hält ihn ab, das Neue zu versuchen. Es kommen immer mehr Briketts und endlich muß an die Sache herangegangen werden. Nun üben, wie schon erwähnt, die Briketts beim Umschmelzen eine entschieden härtende Wirkung auf das erschmolzene Eisen aus; die Folge ist, daß namentlich die kleinen Gußstücke hart ausfallen. In der Maschinenfabrik können die Stücke nicht oder nur schwer bearbeitet werden. Der Formermeister hat mit seinem Mißtrauen recht behalten und damit ist der Stab über die Gußbriketts gebrochen.

Um daher die Verwendung der Briketts durchzusetzen, mußte man sich zuerst über ihr Verhalten beim Schmelzen vollkommen klar werden. Die Erkenntnis des härtenden Einflusses, oder, jetzt besser nach Wüst, der erhöhte Siliziumabbrand beim Brikettschmelzen umgrenzte ganz eindeutig für den Gießereiman das Anwendungsgebiet des Briketteisens. Ohne Zweifel wird sich dieses in einer großen Gießerei, die die verschiedenartigsten Gußstücke herstellt und die gewohnt ist, nach Analyse der Rohstoffe, den Wandstärken und dem Verwendungszwecke der Gußstücke entsprechend zu gattieren, jederzeit mit gutem Erfolg verschmelzen lassen. Einen um so höheren Zusatz an Briketts verträgt die Eisenmischung, je größer und starkwandiger die abzugießenden Gußstücke sind. Je dicker nämlich die Wandstärke der Abgüsse ist, um so mehr wird die härtende Wirkung der Briketts durch die langsamere Abkühlung der Gußstücke nach dem Guß zurückgedrängt, um so weicher bei entsprechend hohen Festigkeitseigenschaften fallen diese aus, wenn auch erhebliche Mengen Briketts gattiert werden. Dies war das eine Geheimnis für den Erfolg bzw. Mißerfolg der Brikettanwendung im Gießereibetrieb.

Je nach der Gestalt der Abgüsse empfiehlt es sich daher, in der Eisenmischung überhaupt keine Briketts, oder nur 5, 10 bis 30 % Briketts zu verwenden. Nur Briketts zu verschmelzen ist wieder nicht angängig, weil der Abbrand in diesem Falle zu hoch ausfallen und das Eisen viel zu viel Schwefel aus dem Koks aufnehmen würde. Solange jedoch der Brikettzusatz 30 bis 40 % nicht übersteigt, so lange bewegt sich auch der Abbrand und die Schwefelaufnahme in zulässigen Grenzen. Diese Tatsache ist das zweite Geheimnis des Briketteisens.

Es gilt jetzt nur noch, die wirtschaftliche Seite beim Verschmelzen der Briketts im Gießereibetrieb zu untersuchen. Auf die hohen Güteziffern des mit

Brikettzusatz erschmolzenen Eisens fußend, ließ sich das Brikettwerk seine Preßlinge gut bezahlen. Die an einem solchen beteiligte Gießerei mußte für die Briketts verhältnismäßig hohe Preise anlegen. Sie konnte damit aber auch Guß von hohen Festigkeiten herstellen. Nun waren aber nicht nur alle Späne an das Brikettwerk abzuliefern, sondern die Gießerei mußte sie auch wieder als Preßlinge zurücknehmen und verschmelzen. Eine Gießerei aber, die nicht Qualitäts-, sondern vorzugsweise nur Durchschnitware vergoß, bekam sicherlich für den jetzt mit Brikettzusatz erstellten Guß auch nicht mehr als vorher vom Abnehmer bezahlt; sie hatte lediglich teures Briketteisen gekauft und verwendet. Durch die Beteiligung am Brikettwerk erhielt die Gießerei wohl von dessen Nutzen ihren Anteil, aber sie hatte diesen Gewinn schon vorher durch den hohen Brikettpreis zum größten Teil erkaufte. Denn jede Tonne Gußpreßlinge, die nicht für Qualitäts-, sondern nur für gewöhnlichen Guß verschmolzen wird, bringt bei hohen Brikettpreisen eine überflüssige Ausgabe für die Gießerei mit sich. Ich erinnere mich dabei gern eines Besuches bei einer großen Maschinenfabrik, die eine eigene Brikettierung eingerichtet hatte. Alle Gußspäne wurden brikettiert und die Gießerei mußte die Briketts um 80 \mathcal{M} die t übernehmen. Beim Abgießen der Formen machte ich jedoch die Wahrnehmung, daß mindestens die Hälfte der Gußstücke keinen Qualitätsguß, sondern nur Mittelware bildeten. Diese Abgüsse ließen sich ohne weiteres, unbeschadet der erlangten Festigkeit, statt mit Brikett mit gewöhnlichem Bruch Eisen, die Tonne zu 60 \mathcal{M} , gießen. Die Gießerei hatte also viel zu teuer infolge des Brikettzusatzes gearbeitet. Der Direktor der Fabrik freute sich zwar über den netten Gewinn, den sein Brikettwerk abwarf, den er aber wieder zum größten Teil, allerdings unbewußt, an dem zu teuren Guß seiner Gießerei einbüßte.

Vielfach werden die Verhältnisse ähnlich liegen. Richtet sich eine Gießerei selbst eine Brikettierung ein, oder beteiligt sie sich an einer Lohnbrikettierung, so müssen die Briketts natürlich auch verschmolzen werden, gleichgültig, ob Qualitätsguß gemacht wird oder nicht. Deshalb aber darf die Bewertung des Briketts keine zu hohe sein, wenn auch mitunter das Briketteisen gerade beim Abguß von starkwandigen Stücken ein sehr willkommenes Mittel zur Erreichung hochwertiger, feinkörniger Gußstücke bildet. Aber feines Korn und hohe Festigkeit lassen sich, wie wir gesehen haben, auch durch Zusätze von Schmiedeseisenabfällen erzeugen, und dieser Bruch ist billig, sehr billig. Also eine Gießerei, die rechnet und entsprechend gattieren kann, wird ebenso gute Waren ohne teure Briketts herstellen. Bei dem Standpunkt dagegen, die Briketts beispielsweise mit dem jeweiligen Preis des Gußbruches zu bewerten, wird die Gießerei mit der Annehmlichkeit, die das Briketteisen für gewisse Abgüsse bietet, auf ihre Rechnung kommen. Tatsächlich zeigt es sich auch, daß nach und nach die Brikettwerke den Preis ihrer

Preßlinge herabsetzten, da sie mit Liebhaberpreisen nicht durchkamen. Gerade die Erkenntnis von einer richtigen, die Wirtschaftlichkeit der Gießerei während der Bewertung des Briketts muß sich noch Bahn brechen. Die Brikettwerke dürfen höchstens Preise, wie sie für ofengerechten Gußbruch bezahlt werden, verlangen, dann wird auch dem Brikett eine wirkliche und gesteigerte Verwendung gesichert sein. Selbst diese Bewertung wird noch manchem Gießereimann zu hoch erscheinen, wie der Ausspruch eines bekannten Fachmannes, „der schlechteste Bruch ist besser als das beste Brikett“, beweist.

Die Preisstellung der Briketts gleich der von Gußbruch hat natürlich eine starke Erniedrigung der Spannung zwischen Spänepreis und Brikettierungskosten und diesem Verkaufspreis zur Folge. Die Gewinne der Brikettwerke fallen geringer aus, sie lassen sich dafür aber auch verwirklichen, und eine Brikettanlage, die auf dieser Grundlage ins Leben gerufen wird, vermag sich und den Gießereien gerecht zu werden. Mit der zu hohen Bewertung der Preßlinge wiederum ging eine geringere Absatzmöglichkeit der Brikettwerke Hand in Hand. Wir begegnen daher bald nach der Aufmachung einiger Brikettierungsanlagen einer einschneidenden Erscheinung auf dem Spänemarkt. Wurden nämlich von den chemischen Fabriken noch vor dem Pressen der Gußspäne für diese 45 bis 50 \mathcal{M} die t bezahlt, so sank der Preis ganz bedeutend, er ging stellenweise an verschiedenen Plätzen bis auf 32 \mathcal{M} zurück. Die Brikettwerke hatten sicherlich am Sinken der Spänepreise das größte Interesse. Je tiefer sie standen, um so erfolgreicher konnte das Brikettwerk die Brikettierungskosten aufbringen und die Preßlinge bei mäßiger Preisstellung mit Nutzen absetzen. Ein Spänepreis von 35 \mathcal{M} und 15 \mathcal{M} für Brikettierungskosten und Frachten ergaben f. d. t Preßlinge erst 50 \mathcal{M} Selbstkosten. Gegenüber einem Verkaufspreis von 60 \mathcal{M} gleich Gußbruchpreis verbleiben immer noch 10 \mathcal{M} Nutzen f. d. t Briketts. Man sprach davon, daß eine Einigung zwischen den Händlern und den Brikettwerken stattgefunden habe, um einen niederen Spänepreis auf dem Markt zu behaupten. Sorgsame Ermittlungen mögen auch ergeben haben, daß der Anfall an Gußspänen ein sehr großer und der Verbrauch durch die chemischen Fabriken nicht so bedeutend ist. Ein ferneres Hochtreiben des Spänepreises von dieser Seite war deshalb nicht zu befürchten.

Alle die geschilderten Erfahrungen über die Anwendung der Preßlinge im Gießereibetrieb und alle die wirtschaftlichen Grundlagen für eine entsprechende Preisstellung der Briketts auf dem Markt waren erst zu sammeln, um die Gußspäne in Form der Briketts einer höheren und besseren Verwertung zuzuführen. Wir können uns freuen, daß es gelungen ist, einem Abfall wie die Gußspäne durch das Brikettieren eine bedeutungsvolle Ausnutzung im Gießereibetrieb zu sichern.

Wie weit bereits die Anwendungsfähigkeit der Gußpreßlinge im Gießereibetrieb Platz gegriffen hat, erhellt am besten daraus, daß schon eine große Zahl von Brikettwerken in und außerhalb Deutschlands entstanden sind, und zwar teils Brikettierungen auf einzelnen Werken, teils Lohmbrikettierungen. Alle diese

die Späne nach den liefernden Werken getrennt zu halten und getrennt zu pressen. Das einzelne Werk erhält also die eigenen Späne als Brikett zurück. Die Bunker sind mit einem schräggestellten Sieb von 15 mm Maschenweite abgedeckt. Das Sieb läßt die Späne durchfallen, hält aber die größten Verunreinigungen, wie Papier, Holz usw., zurück. Wird der Schieber am Auslauf eines Bunkers geöffnet, so fallen die Späne auf einen Gurtförderer 2 und 3. Dieser führt die Späne in die Grube eines Elevators 4, der sie wieder einem Gurtförderer 5 zubringt, welcher letzterer sie dann in einen Magnetscheider 6 auswirft. Die umlaufenden Magnete dieses Apparates halten die Eisenspäne fest und lassen sie erst wieder an einer bestimmten Stelle in einen Trichter zur linken Seite abfallen; alle Verunreinigungen dagegen, wie auch Metallspäne, werden dadurch von den Eisenspänen gesondert und fallen, von den Spänen getrennt, in einen rechts angeordneten Trichter ab. Von dem Spänetrichter aus schafft ein Elevator 7 die reinen Späne in einen Vorratsbunker 8, der ein Fassungsvermögen von 10 t Spänen besitzt. Aus diesem Bunker rollen die Späne unmittelbar in die Preßform.

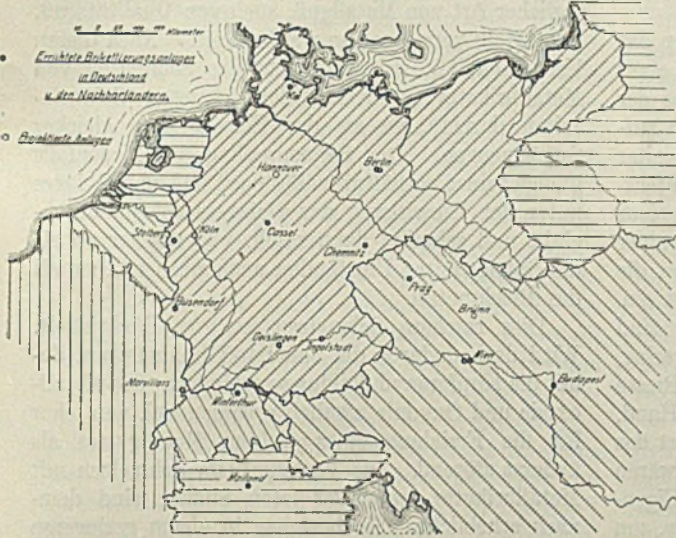


Abbildung 11. Uebersichtskarte.

Brikettanstalten sind fast ausschließlich Gründungen der Hochdruckbrikettierungsgesellschaft in Berlin, die ihren Plan, ganz Deutschland bezirksweise mit Brikettwerken zu überziehen, schon beträchtlich der Verwirklichung nähergebracht hat. Es sind bis heute etwa 20 größere Brikettanlagen gebaut worden. Die

Da die Gußspäne nicht nur mancherlei Verunreinigungen, sondern viel Staub mit sich führen, so ist eine entsprechend starke Entstaubungsanlage vorhanden. Ein großer Exhaustor saugt an allen Stellen, wo die Späne fallen, den Staub ab, und zwar 1) am Auslauf vom Bunker zum Gurtförderer 2 und 3;

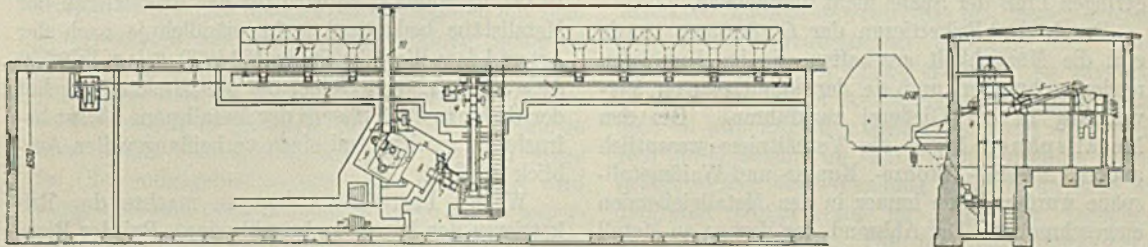


Abbildung 12. Anlage eines Spänepreßwerkes.

- 1 = Entladetrichter. 2 = Gurtförderer. 3 = Gurtförderer. 4 = Elevator. 5 = Gurtförderer. 6 = Magnetscheider. 7 = Elevator. 8 = Vorratsbunker. 9 = Brikettpresse. 10 = Verladeförderer.

Uebersichtskarte Abb. 11 zeigt, wo Anlagen errichtet wurden und wie sie sich räumlich verteilen. Im folgenden sei noch kurz an Hand der Abb. 12 die Anlage eines Brikettwerkes für Gußspäne beschrieben.

Die Späne werden vom Eisenbahnwagen, welche auf dem eigenen Fabrikgleis einlaufen, in Bunker, mit 1 bezeichnet, abgeladen. Der einzelne Behälter hat ein Fassungsvermögen von etwa 15 t Spänen und ist durch einen am Auslauf angebrachten Schieber verschließbar. Jeder Behälter kann deshalb für sich entleert werden. Dadurch ist Vorsorge getroffen,

2) an der Elevatorgrube und Elevator 4; 3) am Gurtförderer 5; 6) am Magnetscheider 6; 4) am Elevator 7; 5) am Vorratsbunker 8. Die Einrichtungen des Siebes an den Vorratsbehältern des Magnetscheiders und die scharfe Entstaubung ermöglichen es, daß nur reine und staubfreie Späne zu Briketts gepreßt werden.

Die Brikettpresse selbst besitzt einen rotierenden Tisch, der vier Formen enthält. Die erste wird vom Vorratsbunker 8 aus mit Spänen ausgefüllt. In der Form 2 werden die Späne gestopft und in der Form 3

fertiggepreßt und aus der Form 4 werden die fertiggepreßten Briketts ausgestoßen. Nach jeder Drehung macht der Tisch eine viertel Drehung und das Pressen findet von neuem statt. Aus der Form 4 fällt das Brikett auf einen Gurtförderer 10, der die Briketts auf den Stapelplatz vor dem Gleis abführt.

Ich möchte die Behandlung der Frage über das Pressen der Gußspäne nicht verlassen, ohne einer Neuerung des Brikettierens und Verschmelzens der Gußspäne zu gedenken, die vor Kriegsausbruch auf tauchte und jedenfalls infolge des Krieges nicht weiter in die Erscheinung trat, aber jedenfalls beachtenswert ist. Dieses neue Verfahren, von einem Ingenieur namens Wagner stammend, der es zuerst in einer Gießerei zu Lodz in Rußland ausübte, schaltet die Brikettanlage unmittelbar am Kupolofen selbst ein. Die Anlagekosten einer solchen Vorrichtung sind im Gegensatz zu denen eines Preßwerkes gering, ebenso sind die Kraftkosten mit 2 bis 10 PS je Presse sehr mäßig, und jede Gießerei hat es in der Hand, seine eigenen Späne zu verschmelzen. Leider ist das Verfahren noch zu wenig erprobt. Vor allem wären die Abbrandverhältnisse zu klären und die Eigenschaften des erschmolzenen Eisens festzustellen, um über die Aussichten des Verfahrens Bestimmtes sagen zu können. Auf alle Fälle hat der Gedanke etwas Bestechendes, Preßwerk und Kupolofen unmittelbar miteinander zu verbinden. Die Aufgabe der Späne im Ofen erfolgt vollkommen mechanisch. Das Mischungsverhältnis kann trotzdem in den weitesten Grenzen verstellbar geregelt werden. Außerdem entfallen die Förderkosten für die Späne von der Gießerei zu dem Brikettwerk und zurück. Ist die Entfernung zwischen beiden groß, so sind diese Kosten beim geringen Preis der Späne nicht unerheblich.

Durch das Brikettieren der Gußspäne wurde erst die Möglichkeit geschaffen, sie im Kupolofen niederzuschmelzen und sie der unmittelbaren Verwendung in der Gießerei zuzuführen. Bei den Metallspänen liegen die Verhältnisse wesentlich anders. Messing-, Bronze-, Kupfer- und Weißmetallspäne wurden schon immer in den Metallgießereien eingeschmolzen. Der Abbrand, der Verlust an Metall also, war jedoch immer ein beträchtlicher. Gewisse Tiegelofensysteme und Vorrichtungen, auch die Anwendung von Kniffen beim Schmelzen konnten den Abbrand zwar erniedrigen helfen, er fiel aber immer bei den hohen Metallpreisen ins Gewicht. Gewöhnlich wurden die Späne erst umgeschmolzen und zu Blöcken ausgegossen, die nach festgestellter Analyse wieder zum Abguß von Gußstücken eingeschmolzen werden. Hochwertigen Metallguß, wie beispielsweise solchen für den Apparate- und Schiffsbau, wo ein Dichthalten der Abgüsse gegen hohen Druck in Frage kommt, stellte man jedoch ohne Verwendung von solchen Späneblöcken her. In der Regel nahm man dafür nur neues und bestes Block- oder nur hochwertiges Altmetall, wie altes Feuerbüchskupfer usw.

Versuche von Hunger und Mehrrens und deren Veröffentlichungen aber zeigen, daß beim Einschmelzen von brikettierten Metallspänen ein wesentlich geringerer Abbrand, in der Regel der halbe, gegenüber dem bloßen Späneschmelzen erzielt wird, und daß ferner das Metallbrikett zur Erzeugung jeglicher Art von Metallguß, auch von Qualitätsguß, mit Erfolg verschmolzen werden kann. Nach diesen Versuchen läßt sich außerdem das Schmelzen von Metallbriketts in beträchtlich kürzeren Schmelzzeiten durchführen als das Einschmelzen gleicher Spänemengen. Der Spänepreßling wird jedenfalls infolge seines verhältnismäßig noch lockeren Gefüges unter der Einwirkung der Heizgase schnell durchglüht und schmilzt dann rasch, viel rascher ab als die Späne, unter Umständen auch noch rascher als das Blockmetall.

Dies raschere Schmelzen ist von Wichtigkeit. Wird doch dadurch die Sauerstoffabnahme und damit die Kupferoxydulbildung verhindert. Die Metall-oxyde und Oxydule nämlich erwiesen sich von jeher für die Erzielung eines dichten Metallgusses als äußerst störend. Die Vorteile beim Schmelzen mit Metallbriketts gegenüber losen Spänen sind demnach erhebliche. Sie bestehen in einem geringeren Abbrand, somit in einem wesentlich geringeren Verlust an wertvollem Metall, in der Behinderung der Oxydulbildung durch kurze Schmelzzeiten. Als Folge der letzteren ergibt sich weiter eine Minderausgabe an Löhnen, Heizmaterial, Tiegeln und Ausbesserungskosten der Oefen. Der Nutzen der Metallspänebrikettierung tritt sonach in mannigfacher Weise in die Erscheinung und kann in großen Metallgießereien zu beträchtlichen Ersparnissen führen. Kostet daher das Brikettieren von Gußspänen nur 10 bis 15 \mathcal{M} die t, so wird für das Brikettieren der Metallstäbe bedeutend mehr, nämlich je nach der Art und dem Wert der Späne 25 bis 70 \mathcal{M} je t, bezahlt. Also auch auf dem Gebiet des Metallschmelzens hat der Gedanke des Pressens der Metallspäne höchst befruchtend gewirkt und einen verheißungsvollen Ausblick eröffnet.

Wenige Fortschritte dagegen machte das Brikettieren der Eisen- und Stahlspäne. Bei der Bearbeitung von weichen Schmiede- und Stahlteilen fällt der Span nicht, wie beim Guß, in bröckeliger Form ab, sondern mehr als zusammenhängendes Band, das sich mit der fortschreitenden Spanabnahme zu Locken aufrollt. Nicht selten entstehen dabei Locken von beträchtlicher Länge. Es ist nun unmöglich, die Späne in dieser Lockenform in den Brikettpressen, wie sie für Gußspäne gebräuchlich sind, zu dichten Briketts zu pressen. Diese Art Späne müssen erst zerschnitten, zerrissen und zerkleinert werden, bevor sie zu eigentlichen Briketts gepreßt werden können. Die Stahl- und Schmiedeisenspäne erfordern vor dem Brikettieren daher noch eine besondere Aufbereitung. Diese Zerkleinerungskosten aber erhöhen die Brikettierungskosten. Solange das Zerkleinern der Eisenspäne nicht entsprechend billig

und vorteilhaft ausgeführt werden kann, solange es nicht Zerkleinerungsmaschinen gibt, die ein einwandfreies und billiges Zerkleinern ermöglichen und die namentlich dauernd und mit billigen Werkzeugen in Betrieb zu halten sind und wenige Betriebsstillstände und Reparaturen erfordern, wird das Brikettieren der Schmiede- und Stahlspäne keine Erfolge zeitigen. Da weiter das Einschmelzen von Stahlbriketts in den Hüttenwerken keine Qualitätsverbesserung des Stahls mit sich bringen wird, so müssen Zerkleinerungs- und Brikettierungskosten entsprechend niedrig ausfallen, wenn das Stahlbrikett mit dem gewöhnlichen und billigen Kern- und Schmiedeisenschrott in Wettbewerb treten muß. Neuerdings soll ja nach dem Vortrag des Ingenieurs R. Philipp eine brauchbare Spänezerkleinerungsmaschine auf den Markt gekommen sein, die als kleines Modell in den Maschinenfabriken aufgestellt und in großen Ausführungen in den Brikettwerken zur Anwendung kommen kann. Nach den Ausführungen des Genannten betragen die Zerkleinerungskosten einer Tonne Stahlspäne mit dieser Maschine nur 1 \mathcal{M} . Auch sei die Maschine betriebssicher und so durchkonstruiert, daß ein dauerndes Arbeiten mit ihr bei geringem Kraftaufwand und Platzbedarf, einfacher Handhabung und raschem Werkzeugersatz gewährleistet ist.

Eines ist sicher, wenn sich solche Maschinen, die von dem Magnetwerk G. m. b. H. in Eisenach gebaut werden, als brauchbar erweisen, und die Zerkleinerungskosten der Späne nur 1 \mathcal{M} f. d. t betragen, was bei einem Spänepreis von 30 bis 35 \mathcal{M} je t nur 3 bis 3,5 % Mehrkosten ausmacht, dann wird auch das Pressen von Stahlbriketts eine Zukunft haben.

Das Schmelzen von Stahlspänen in den Martinwerken bringt doch manche Schwierigkeiten mit sich. Das Verladen und Abladen der lockigen Späne ist sehr zeitraubend; infolge der großen Oberfläche der Stahlspäne tritt ein starkes Rosten ein. Bei Regenwetter saugen sie ziemlich viel Wasser auf, infolge ihres großen Volumens können nicht allzuviel Späne im Ofen aufgegeben werden. Die Einsatzzeit wird vergrößert und beim Schmelzen haben wir es außerdem noch mit einem erheblichen Abbrand zu tun. Beträgt beispielsweise beim Schmelzen mit Schrott der mittlere Abbrand nur 5 bis 6 %, so erhöht sich dieser beim Späneschmelzen durch Gewichtsverlust, Wassergehalt, Rost und Oxydation auf etwa 12 %. Wegen dieser hohen Verluste ziehen es daher manche Stahlwerke vor, überhaupt nur mit Schrott zu arbeiten. Sie glauben damit trotz des billigen Preises der Späne wirtschaftlicher als mit solchen zu schmelzen. Können aber die Stahlspäne billig brikettiert werden, so sind alle diese Uebelstände mit einem Schlage beseitigt. Die Stahlbriketts lassen sich sehr bequem fortschaffen, stapeln, rosten wenig, saugen kein oder nur wenig Wasser auf, lassen sich in großer Menge und sehr einfacher Weise einsetzen und vermindern den Abbrand. Ich kann also auch für die Stahlspäne, allerdings unter der Voraussetzung

einer billigen Zerkleinerung, erhebliche Vorteile durch die Brikettierung erblicken.

Ich möchte meine Ausführung nicht schließen, ohne der volkswirtschaftlichen Seite der Spänebrikettierung zu gedenken. Mag es den Betriebsmann und Ingenieur an und für sich mit Genugtuung erfüllen, durch das Brikettieren ein Abfallprodukt, wie es die Späne sind, einer besseren Verwertung zugeführt zu haben, so liegt die Bedeutung des Spänepressens für unsere Volkswirtschaft doch tiefer. In Zeiten der Not, sei es an Erz oder Metall, wiegt jedes Kilogramm Metall doppelt, das weniger verrostet oder nicht nutzlos in unseren Schmelzeinrichtungen verbrannt, sondern im flüssigen Metallbad aufgenommen wird und uns damit erhalten bleibt. Wir wissen heute, im Zeichen der behördlichen Roheisenverteilung und Metallbeschlagnahme, was alles gemacht werden muß, um unsern Vorrat an hochwertigen Erzen zu strecken, um einer Metallnot vorzubeugen. Erfolg- und hilfreich tritt hierbei das Pressen des Abfallspans in die Erscheinung. Gestattet das Verfahren doch, den Gußspan wieder in der Gießerei zu verwenden, ermöglicht es weiter, die Verluste an Eisen und Metallen beim Umschmelzen bedeutend zu verringern, und weitausschauend bewahrt es unseren Vorrat an heimischen Erzen und Metallen vor einer entsprechend früheren Erschöpfung.

Der Hochdruckbrikettierungsgesellschaft in Berlin spreche ich an dieser Stelle für die mir freundlichst zur Verfügung gestellten Unterlagen meinen verbindlichsten Dank aus.

Zusammenfassung.

Einleitend wird auf den Unterschied zwischen Spänen und Schrott und besonders auf den gedrückten Spänepreis verwiesen und dessen Ursache in der außerordentlichen Volumen- und Oberflächenzunahme der Späne erkannt. Es wird nun gezeigt, daß in der Anschauung, Gußspäne ließen sich im Kupolofen der Gießereien nicht wirtschaftlich umschmelzen, im Jahre 1909 durch die Spänebrikettierung eine Wendung eintrat, da sehr erfolgreich Gußbriketts im Kupolofen niedergeschmolzen wurden. Die bis jetzt ungeklärten metallurgischen Vorgänge beim Umschmelzen der Spänebriketts im Kupolofen werden gestreift, Erklärungen von Mehrrens & Schott angeführt, und namentlich auf die Veröffentlichung von Professor Wüst in der Zeitschrift „Ferrum“ über Versuche mit Brikettschmelzen verwiesen, die die metallurgischen Vorgänge klarstellen. Den Wüstschen Versuchen werden in kleinem Umfang angelegte Vergleichsschmelzen mit Gattierungen ohne Brikettzusätze gegenübergestellt. Es folgt daraus, daß auch hohe Festigkeitszahlen erreicht werden, lediglich durch Zusatz von Schmiedeeisenabfällen.

Es werden nun die Brikettverfahren von Ronay & Weiß und die wirtschaftliche Grundlage für die Errichtung von Brikettwerken und

der Umfang der Verwendungsfähigkeit der Gußbriketts in den Gießereien geschildert und auseinandergesetzt, bei welcher Preisbewertung der Gußbriketts deren Verwendung auch für die Gießereien wirtschaftlich ist sowie die Abhängigkeit der heutigen Marktpreise der Späne von den Brikettwerken erwähnt. Sodann wird gezeigt, welche Ausbreitung die Brikettwerke bereits gefunden haben.

Als Abschluß dieses Abschnittes wird noch die Anlage eines Brikettwerkes und der Arbeitsgang von der Anlieferung der Späne bis zum fertigen Brikett beschrieben und kurz auf das Preßverfahren nach Wagner hingewiesen.

Weiter werden die allgemeinen Gesichtspunkte über die Verhältnisse beim Umschmelzen der Metall-

späne und die Vorteile des Brikettierens der Metallspäne ausgeführt.

Zum Schluß werden die Aussichten über das Brikettieren der Eisen- und Stahlspäne erörtert und gezeigt, daß sich diese infolge der lockigen Gestalt schlecht brikettieren lassen. Erst eine entsprechende Aufbereitung durch Zerkleinern macht sie zum Pressen geeignet. Wirtschaftlich soll sich dieses Zerkleinern mit den neuerdings konstruierten Maschinen des Magnetwerkes in Eisenach erreichen lassen. Bei billiger Zerkleinerung der Späne erhält auch das Stahl- und Schmiedeeisenbrikett eine erhöhte Bedeutung.

Die Schlußausführungen verweisen noch auf die volkswirtschaftliche Bedeutung des Pressens der Späne.

Umschau.

Stahl-Kleinguß.

Seit etwa zehn Jahren fand in Amerika ein Erzeugnis der Kleinbessemerci Eingang und steigende Verwendung, das auf Grund seiner chemischen Zusammensetzung als eine neue Gußart gelten kann. Da diese hauptsächlich für Kleinguß zur Verwendung kommt und im Kohlenstoff- und Siliziumgehalte mit Stahlformguß ziemlich übereinstimmt, dürfte die Bezeichnung als „Stahl-Kleinguß“ nicht verfehlt sein. Ihre Zusammensetzung weicht in wichtigen Stoffen vom Stahlformguß, vom Temperguß (schmiedbare und black-heart-Form) und vom Grauguß erheblich ab und bildet gewissermaßen einen neuen Uebergang zwischen diesen drei Hauptgußarten. Stahlkleinguß enthält 0,25 bis 0,33 % geb. Kohlenstoff keinerlei freien Kohlenstoff, weder als Graphit noch als Temperkohle, 0,50 bis 0,75 % Mn, 0,25 bis 0,30 % Si, 0,045 bis 0,060 % S, 0,035 bis 0,045 % P und, was ihn besonders kennzeichnet, 1,00 % Cu. Der hohe Kupfergehalt bildet den Hauptunterschied gegenüber Stahlformguß, das Fehlen von Temperkohle gegenüber Temperguß, der niedrige Kohlenstoff- und Siliziumgehalt sowie der geringe Gesamtgehalt an Fremdstoffen den kennzeichnenden Unterschied gegenüber Grauguß. Eine Reihe von Festigkeitsproben zeitigte die in Zahlentafel 1 zusammengestellten Werte¹⁾.

Zahlentafel 1. Versuchsergebnisse.

Zugfestigkeit kg/qmm	Elastizitätsgrenze kg/qmm	Dehnung in 50 mm langem Stab %	Querschnittsverminderung %	Elastizitätsverhältnis %
48,4	27,8	33,0	52,1	57,3
49,7	31,6	33,0	55,0	63,6
49,9	31,3	33,0	55,0	62,6
49,3	30,5	34,0	54,7	61,7
49,1	30,1	34,0	54,7	61,2
50,5	30,9	34,0	54,1	61,1
50,6	30,9	33,0	54,4	62,5
48,1	28,1	33,0	53,3	58,3
50,2	30,6	33,5	53,3	60,8
49,6	28,9	35,0	53,3	58,7
49,4	29,5	32,0	53,3	59,6
49,3	30,3	35,0	54,7	61,2

Derartig günstige Ergebnisse sind bei einem Kupfergehalte von rd. 1 % wohl nur durch den gleichzeitig sehr niedrigen Schwefelgehalt (0,045 bis 0,060 %) zu erklären. Sie sprechen unzweifelhaft dafür, daß das Kupfer im Eisen nicht lediglich in feinsten gleichmäßiger Verteilung

auftritt, wie es noch vor nicht ganz zehn Jahren behauptet wurde¹⁾, sondern daß es sich, wie R. Sahmen nachzuweisen versucht hat²⁾, im geschmolzenen Zustande innerhalb gewisser Grenzen in beliebigen Verhältnissen mit dem Eisen mischt. Nur so läßt sich die technische Hochwertigkeit des stark kupferhaltigen Stahl-Kleingusses erklären, denn eine feinverteilte Kupfersuspension würde dem Gefüge so schädlich sein, daß dies in niedrigeren Festigkeitswerten, insbesondere geringerer Elastizität und Dehnung, zum Ausdruck kommen müßte. Die sich so vielfach widersprechenden Angaben in der Literatur über den Einfluß des Kupfers auf die Eigenschaften des Eisens finden durch die Güte der neuen Gußart eine schätzenswerte Ergänzung und Klärung. Diesbezüglich sei besonders darauf verwiesen, daß die angeführten Festigkeitswerte von vielen kupferfreien und noch schwefelärmeren Gußstahlsorten nicht erreicht werden.

Den Anlaß, ein derartig zusammengesetztes Eisen zu erblasen, gaben kupferhaltige Eisenerze, bei deren Verhüttung bekanntlich der Kupfergehalt fast vollkommen vom Eisen aufgenommen wird. Dieser Kupfergehalt bleibt dem Eisen durch alle Stufen seiner Verarbeitung untrennbar verbunden, da Kupfer leichter reduzierbar und schwerer oxydierbar als Eisen ist. Die Verhüttung solcher Erze kann erst unternommen werden, wenn für das erzeugte kupferhaltige Roheisen der Absatz gesichert ist. Das amerikanische phosphorarme und siliziumreiche Robensonia-Roheisen mit etwa 1 % Cu ist das Ergebnis solcher Erze. Schmilzt man es im Kupolofen mit 50 bis 60 % Stahlabfällen, um es danach in der Birne zu entkohlen und schließlich durch Zusatz von Ferromangan und Ferrosilizium rückzukohlen und in eine Art von Stahl zu überführen, so ergibt sich der Stahl-Kleinguß von oben angegebener Zusammensetzung und Festigkeit.

Das Verfahren wird heute schon im großen betrieben, u. a. arbeitet die Gießerei der Reading Steel Castings Co. in Reading danach, eine Gießerei, die in mancher Hinsicht zugleich als Musteranlage für einen Kleinbessemer-Großbetrieb gelten kann. Sie wurde im Jahre 1906 gegründet³⁾, arbeitete im Anfange mit nur einer Kleinbirne und erzeugt heute mit vier Birnen monatlich 600 t gute Gußwaren im durchschnittlichen Einzelgewichte von 15 kg.

¹⁾ Siehe V. O. Pfeiffer: „Ueber die Legierungsfähigkeit des Kupfers mit reinem Eisen und den Eisen-Kohlenstoff-Legierungen“, Metallurgie 1906, 8. Mai, S. 281/7.

²⁾ Siehe Z. f. anorg. Chemie 1908, 25. Jan., S. 1/33.

³⁾ Die folgenden Angaben beruhen auf einer Beschreibung in der Zeitschrift Iron Age 1915, 23. Sept., S. 669/74.

¹⁾ Nach Iron Age 1915, 23. Sept., S. 672.

Abb. 1 zeigt den Grundriß der Anlage. Zwei große Paxon-Kupolöfen schmelzen abwechselnd Tag für Tag 54 t Einsatz (50 bis 60 % Stahlabfälle + 50 bis 40 % Roben-sonia-Roheisen), ein kleiner Kupolofen gleicher Bauart das aus Roheisen + Spiegeleisen + Ferrosilizium be- stehende Zusatzisen. Ursprünglich wurde Ferromangan geschmolzen und zugesetzt, als es aber stetig teurer und schwerer erlangbar wurde, ersetzte man es durch Spiegele- isen und erzielte damit ebenso gute Ergebnisse. Die Gießerei ist mit vier Tropenasbirnen ausgestattet, die aber so durchgreifend verbessert wurden, daß sie den ur- sprünglichen Namen gar nicht mehr verdienen sollen. Zwei Birnen sind gleichzeitig in Betrieb. Während die eine ent- leert wird, wird in der anderen gefrischt. Alle 20 Minuten stehen 2500 kg Stahl zur Verfügung. Er wird in Pfannen gegossen, mit dem für sich geschmolzenen Zusatzisen rückgekohlt und auf den gewünschten Mangan- und Siliziumgehalt gebracht. Eine dritte Birne ist stets

legt. Die Glühöfen werden mit Oel gefeuert und sind an beiden Enden zu öffnen, um den Wagen mit dem Glüh- gut ungehinderten Verkehr zu ermöglichen. Welcher Wert auf die Nachbehandlung der Abgüsse gelegt wird, mag daraus erhellen, daß für das Glühen und Putzen mehr Löhne aufgewendet werden als für das Formen und Gießen. Die Putzerei ist mit einem Sandstrahlgebläse, mit Kaltsägen und einem Sauerstoff-Azetylengbläse zum Abtrennen kleiner Trichter, Steiger und Ueber- köpfe sowie mit Schmirgelschleifmaschinen, feststehender und freischwinger Bauart, gut ausgestattet¹⁾.

C. Irresberger.

X-Strahlen im Dienste der Materialprüfung.

In letzter Zeit sind Versuche angestellt worden, die X-Strahlen in den Dienst der Materialprüfung zu stellen. Gegenüber anderen Hilfsmitteln haben die X- Strahlen den Vorteil, unsichtbare Fehler aufzudecken,

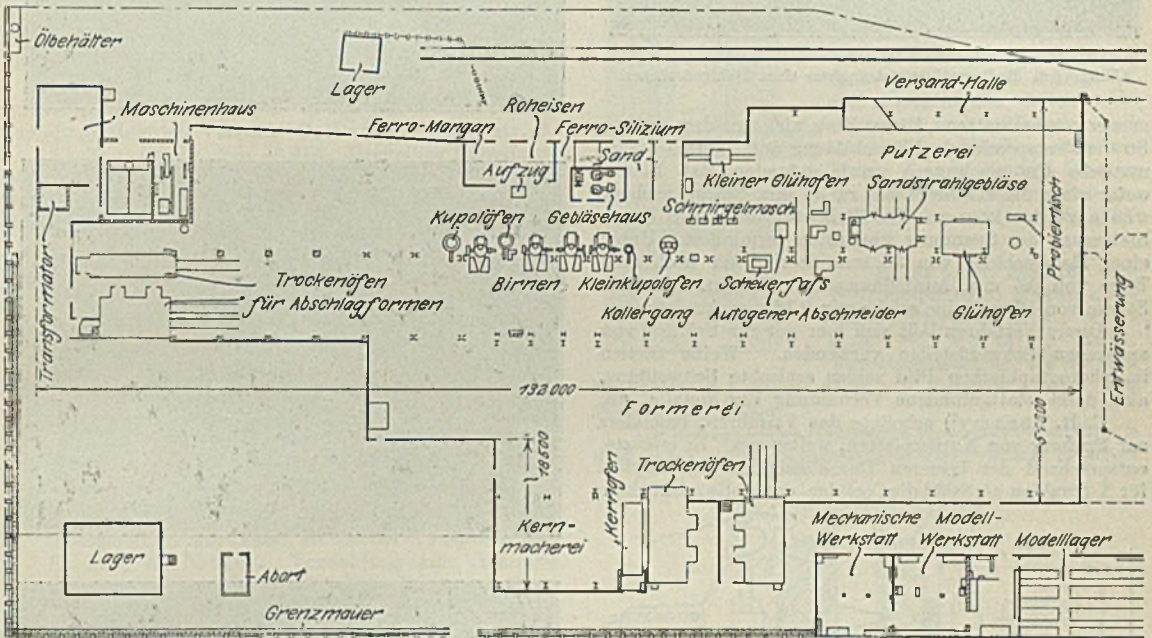


Abbildung 1. Grundriß der Kleinbessemer-Gießerei der Reading Steel Casting Company, Reading, Pa.

für alle Fälle arbeitsbereit, während eine vierte aus- gebessert oder neu ausgemauert wird. Trotz des ge- ringen Gewichtes der Abgüsse werden 92 % der Gesamt- erzeugung aus Pfannen mit Bodenablauf gegossen. Die Pfannen werden vor ihrer Benutzung mit Oelbrennern glühend gemacht und dann von einem Laufkrane gehand- habt, bis sie völlig entleert sind. Schließlich setzt sie der Kran auf einen Schmalspurwagen ab, der sie in den Ausbesserungsraum bringt. Das gesamte Schmelzen, Umgießen, Frischen, Rückkohlen und Vergießen be- ansprucht täglich nicht mehr als 6 bis 7 Stunden.

Das Haupterzeugnis bilden kleine Abgüsse wesent- lich unter dem Durchschnittsgewichte von 15 kg. Sie werden mittels Formplatten zum geringen Teile von Hand, zum größeren auf Formmaschinen, nach beiden Ver- fahren überwiegend in Abschlagformkasten hergestellt. Die Formen werden auf Gestelle abgesetzt, auf einer Hängebahn in die Trockenkammern gefahren und dort scharf getrocknet. Das Abgießen erfolgt un- mittelbar vor den Trockenkammern, wo die Kasten reihenweise in Sand eingebettet werden. Größere Formen werden auf einer Rüttelformmaschine mit elektrischem Auslegerkran oder mit Hilfe von pneumatischen Stampfern hergestellt. Zum Trocknen der Kerne dient eine geräumige Kernofenanlage mit 48 Schiefbüchern.

Größter Wert wird auf gründliches Glühen der nach dem Gusse möglichst rasch abgekühlten Gußwaren ge-

die bei anderen Verfahren nur durch Aufteilen des Stückes sichtbar gemacht werden können.

H. Baclesse²⁾ beschreibt die geschichtliche Ent- wicklung dieses neuen Verfahrens. Die ersten Versuche wurden von der General Electric Company nach der in Abb. 1 gekennzeichneten Versuchsanordnung mit einer besonders für hohe Spannungen gebauten Coolidge-Röhre ausgeführt. Die Entfernung zwischen Röhre und Ver- suchsstück A (s. Abb. 1) — einem Stahlgußstück, das beim Fräsen Fehlstel- len aufgewiesen hatte — betrug 50 cm. Hinter der Probe war eine durch einen Blei-

¹⁾ Ein Lageplan der Anlage ist in Iron Age 1915, 23. Sept., S. 673, zu finden, eine Beschreibung der Wohlfahrtseinrichtun- gen derselben Quelle 1915, 2. Sept., zu entnehmen.

²⁾ Gießereizeitung 1916, 15. April, Seite 113/5.

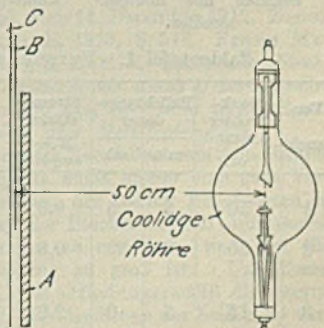


Abbildung 1. Schema der Versuchs- anordnung zum Durchleuchten einer Stahlplatte mit Röntgenstrahlen.

schirm C geschützte, lichtempfindliche Platte B von 200 × 250 mm aufgestellt. Die Stromstärke in der Röhre betrug 1,25 Milli-Amp, der Spannungsabfall an den Klemmen entsprach einer Funkenlänge von 380 mm. Die Belichtung dauerte 2 min.

Der Versuch lieferte das in Abb. 2 erzielte Bild, das eine Reihe weißer Streifen zeigt. Um die Natur dieser Streifen festzustellen, wurde an der in Abb. 2 durch einen Kreis gekennzeichneten Stelle ein Stab von 25 mm Durch-

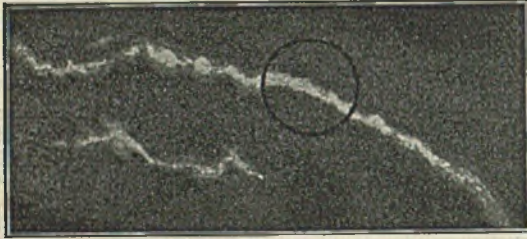


Abbildung 2. Radiographische Aufnahme eines Stahlgußstückes.

messer ausgeschnitten. Dieser Stab wies eine dem weißen Streifen entsprechende Blasenbildung auf. Durch systematische Untersuchungen wurde gefunden, daß Blasen unter einer Metallschicht bis zu 38 mm Stärke nachgewiesen werden können. Die Belichtungszeit wird durch Steigerung der Spannung wesentlich vermindert. Unter einer Metallschicht von 32 mm Stärke war noch eine Blase von 0,5 mm Ausdehnung zu erkennen, bei einer Stärke von 16 mm eine solche von 0,18 mm Ausdehnung.

Dieses Verfahren läßt sich sehr gut zur Prüfung von autogenen Schweißstellen verwenden. Weiße Stellen im photographischen Bild zeigen schlechte Schweißung, also nicht stattgefundene Verbindung der Metalle, an.

C. H. Tonamy¹⁾ arbeitete das Verfahren, besonders zur Prüfung von Kupferplatten, weiter aus. Er ersetzte, entsprechend der besseren Durchlässigkeit des Kupfers für X-Strahlen als Stahl die Coolidge- durch die schwächere

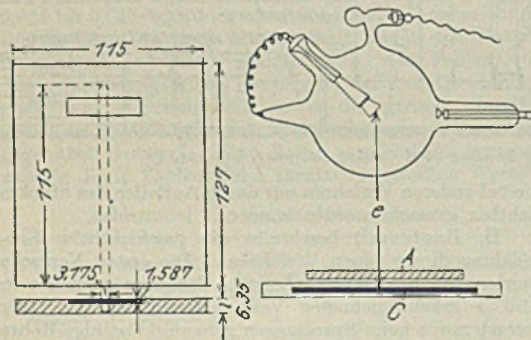


Abbildung 3. Kupferplatte zum Durchleuchten mit Röntgenstrahlen.

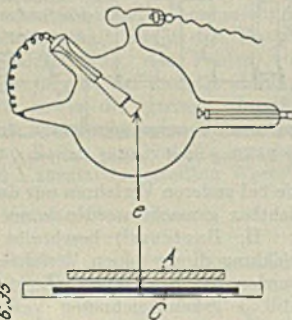


Abbildung 4. Versuchsanordnung zum Durchleuchten einer Kupferplatte mit einer Gundelachschen Röhre.

Zahlentafel 1. Versuchsergebnisse.

Versuch	Senkrechter Abstand cm	Belichtungs- dauer		Strom- stärke Milli- ampère	Bemerkungen
		min	sek		
1	50	2	5	0,8	Sehr schwache Flecke, die die Lage der Luftblasen andeuten. Etwas deutlichere Flecke. Noch viel deutlichere Flecke; auch zeigte der photographische Abzug die Rille im Versuchsstück.
2	30	2	30	0,8	
3	15	5	0	2,0	

Gundelach-Röhre. Die von ihm verwendete, aus reinem Kupfer gegossene Platte von 127 × 114 × 6,3 mm wurde mit einer 114 mm langen Bohrung von 3 mm Durchmesser und an der Oberfläche mit einem 1,6 mm tiefen Kanal versehen, um auf diese Weise verschiedene Metallstärken zu erhalten (s. Abb. 3). Abb. 4 gibt die Versuchsanordnung

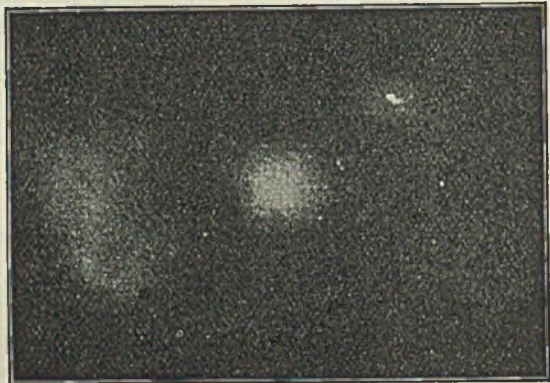
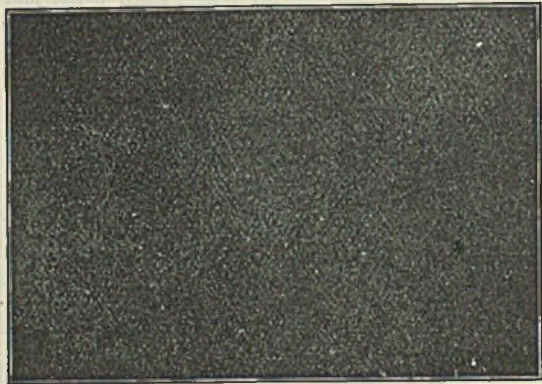


Abbildung 5-7. Radiographische Aufnahmen eines Kupfergußstückes.

zu erkennen. Das Versuchsstück A wurde senkrecht unter die Gundelachsche Röhre auf die X-Strahlenplatte C gelegt. Um die am besten geeigneten Versuchsbedingungen aufzufinden, wurden die Entfernung c, die Stromstärke und die Bestrahlungsdauer verändert. Die Ergebnisse sind in Zahlentafel 1 zusammengestellt und in Abb. 5 bis 7 als Photographien wiedergegeben. Die Nachprüfung bestätigte die Befunde vollständig.

Bei nicht zu dicken Stücken kann durch zwei in rechtem Winkel zueinander stehenden Aufnahmen die genaue Lage der Fehlstellen ermittelt werden.

R. Durrer.

¹⁾ The Foundry 1915, Nov., S. 455/6.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

21. August 1916.

Kl. 49 f, Gr. 6, F 40 367. Glüh- und Wärmeofen, insbesondere für Nieten. Fitznersche Schrauben- und Nieten-Fabrik G. m. b. H., Laurahütte O.-S.

24. August 1916.

Kl. 7a, Gr. 7, P 33 463. Verfahren zum Auswalzen von Formeisen; Zus. z. Pat. 254 977. Dr.-Ing. Johann Puppe, Peine.

Kl. 18 a, Gr. 6, P 34 626. Vorrichtung zum Begleiten von Hochöfen mittels Schrägaufzuges. J. Pohlrig, Akt.-Ges., Cöln-Zollstock, und Johannes Köhler, Cöln, Rolandstr. 95.

Kl. 18 b, Gr. 20, S 42 364. Chrom- bzw. Chrom-Nickel-Stahl mit 1 bis 4 % Chrom und weniger als 3,5 % Nickel. Société Anonyme des Aciéries et Forges de Firminy, Firminy, Loire, Frankr.

Kl. 31 c, Gr. 9, V 13 163. Verfahren zum Schneiden von Zähnen von Zahnrädern u. dgl. aus Formmaterial. Dipl.-Ing. Heinrich Verbeek, Dortmund, Predigerstr. 2.

Kl. 31 c, Gr. 19, Sch 49 216. Dreiteilige Dauerform mit beweglichen Seitenteilen für Gußstücke, besonders Röhren aller Art. Fritz Schmidt, Stuttgart, Schützenstraße 25.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

21. August 1916.

Kl. 7 f, Nr. 651 091. Walzeisenprofile mit loch-artigen Aussparungen im Steg. F. Schrenk, Berlin-Schöneberg, Münchenerstr. 30.

Kl. 10 a, Nr. 651 095. Füllloch-Deckel für Koksöfen aus Eisen- oder Stahlblech. Estner & Schmidt, G. m. b. H., Herne i. W.

Kl. 10 a, Nr. 651 195. Steigrohr-Verschluss. Peter Hoß, Langenbochum, Bez. Münster i. W.

Kl. 12 c, Nr. 651 110. Vorrichtung zum Reinigen von Hochofengasen. August Fasel, Mühlhofen b. Engers a. Rh.

Kl. 12 c, Nr. 651 161. Vorrichtung zur Trennung schwebender Teilchen von gasförmigen Körpern mittels hochgespannter Elektrizität. Erwin Möller, Brackwede.

Kl. 13 c, Nr. 651 068. Reinigungsvorrichtung mit Kette für Granaten, Sauerstoffflaschen, Rohre und andere Hohlkörper. Otto Küchler, Kiel-Gaarden, Kaiserstraße 16.

Kl. 21 b, Nr. 651 105. Elektrostahlofen mit Lichtbogenheizung und regelbarer Bodenheizung. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Cöln-Kalk.

Kl. 21 b, Nr. 651 136. Elektrostahlofen mit Lichtbogenheizung und in den Boden eingebauter spiralförmiger Heizung für Drehstrom. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Cöln-Kalk.

Kl. 21 b, Nr. 651 137. Elektrostahlofen mit Lichtbogenheizung und in den Ofenboden eingebauter verketteter Widerstandsheizung für Drehstrom. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Cöln-Kalk.

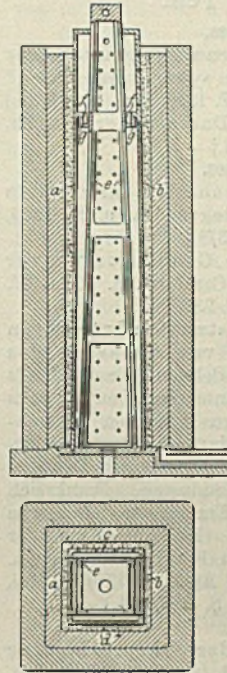
Kl. 31 c, Nr. 650 902. Doppel-Kernstütze für Formereizwecke. Johann Caye, Lüdenscheid i. W., Königsstraße 27.

Kl. 37 d, Nr. 651 050. Profileisen für Fensterkonstruktionen. „Fenestra“, Fabrik für Eisenhochbau G. m. b. H., Düsseldorf-Oberkassel.

Kl. 47 f, Nr. 651 160. Rohrverbindung für gefaltete, genietete und geschweißte Rohrleitungen. Robert Krämer, Siegen i. Westf.

¹⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Deutsche Reichspatente.



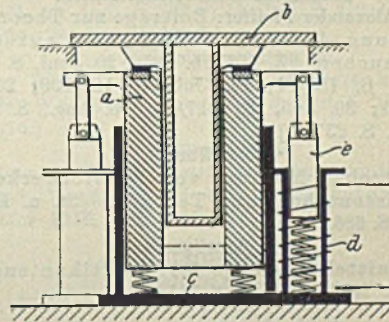
Kl. 31 c, Nr. 288 231, vom 2. April 1914. Wheeling Steel Casting Co. in Wheeling, Virginia, V. St. A. *Zusammen-schiebbarer Kern für Gußformen, dessen pyramidenförmiges Kerneisen auf allen Seiten von Wänden umgeben ist, die sich mit abgeschrägten Seitenwänden abstützen, um auf der ganzen Höhe den gleichen quadratischen Querschnitt zu wahren.*

Von den vier den zusammenziehbaren Kern bildenden Wänden a b c d legen sich nur zwei (a und b) gegen das pyramidenförmige Kerneisen e und dienen ihrerseits wieder als Auflage für die abgeschrägten Seitenwände der beiden anderen Wände c und d. Alle vier Wände greifen mit Haken f in griffartige Oesen g des Kerneisens e von oben ein und werden so einseitig verriegelt.

Kl. 31 b, Nr. 288 315, vom 2. November 1913. Maschinenfabrik Thyssen & Co., Akt.-Ges. in Mülheim, Ruhr. *Rüttelformmaschine, bei der das*

Verdrängen des Formguts durch Hämmern gegen den Formträger erfolgt.

Die Bewegung des Hammers a gegen den Formträger b wird durch elektromagnetische Wechselwirkung zwischen



dem feststehenden Maschinenteil c und dem Hammer a hervorgerufen. Demgemäß sind mit dem Hammer Eisenkerne e verbunden, die in feststehenden Solenoiden d angeordnet sind.

Kl. 31 c, Nr. 288 440, vom 14. Dezember 1912. Zusatz zu Nr. 277 292; vgl. St. u. E. 1915, S. 318. Franz Me-laun in Neubabelsberg b. Berlin. *Quergeteilte Blockform zum Gießen von Verbundblöcken durch Uebereinander-gießen von zwei oder mehr verschiedenen Metallen oder Metallegierungen.*

Bei dem Verfahren nach dem Hauptpatent ist nicht immer eine gute Verschweißung der beiden Metallsorten in den an der Blockformwand anliegenden Schichten zu erreichen, weil hier die Abkühlung zu groß ist. Um diesen

Nachteil zu vermeiden, soll erfindungsgemäß die eiserne quergeteilte Gußform in der Mischzone der beiden zu vereinigenen Stahlsorten eine wärmeisolierende Einlage a erhalten.

Zeitschriftenschau Nr. 8.¹⁾

Allgemeiner Teil.

Geschichtliches.

Otto Johannsen: Kaspar Brunners gründlicher Bericht des Büchsengießens vom Jahre 1547.* (Wird fortgesetzt.) [Arch. f. N. u. T. 1916, Juli, S. 165/84.]

Otto Vogel: Das Härten der Damaszenerklingen. [St. u. E. 1916, 13. Juli, S. 685/6.]

Wirtschaftliches.

Walter Daelen: Die englische Eisenindustrie vor, unter und nach dem Kriege. [St. u. E. 1916, 13. Juli, S. 669/76; 20. Juli, S. 703/8.]

H. Baclesse: Die belgische Großindustrie vor und während des Krieges.* [Centrabl. d. H. u. W. 1916, Nr. 18, S. 217/21; Nr. 19, S. 233/5.]

Dr. M. Ungeheuer: Die industriellen Interessen Deutschlands in Frankreich vor Ausbruch des Krieges. Die wirtschaftliche Ausdehnung Deutschlands vor dem Kriege. Die Wirtschaftsinteressen Deutschlands in Frankreich. Die wirtschaftlichen Interessen Deutschlands in der französischen Erzindustrie. Deutsche Erwerb von französischem Erbesitz. Der Anteil Deutschlands an der französischen Eisenindustrie. Frankreich als Absatzgebiet der deutschen Erzeugnisse. Deutsche Unternehmungen in Frankreich. Die Interessen der deutschen chemischen Industrie in Frankreich. [Techn. u. Wirtsch. 1916, März, S. 89/102; April, S. 158/72; Mai, S. 220/33; Juni, S. 253/66; Juli, S. 293/304.]

Rechtliches.

Dr. Fuld: Der Vorbehalt der Steuererhöhung bei laufenden Schlüssen. [St. u. E. 1916, 6. Juli, S. 654/5.]

Technik und Kultur.

Prüfstelle für Ersatzglieder. [St. u. E. 1916, 20. Juli, S. 711.]

Technische Hilfswissenschaften.

Dr. Alexander Pfeiffer: Beiträge zur Theorie und Berechnung der Schraubenpumpen auf Grund von Versuchen. [Z. f. Turb. 1916, 20. Juni, S. 177/80; 30. Juni, S. 188/91; 10. Juli, S. 197/200; 20. Juli, S. 210/11; 30. Juli, S. 217/19; 10. Aug., S. 228/33; 20. Aug., S. 237/9.]

Ausstellungen.

Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik. [St. u. E. 1916, 13. Juli, S. 686.]

Sonstiges.

Vermittlungsstelle für Praktikantenarbeit. [St. u. E. 1916, 20. Juli, S. 711.]

Soziale Einrichtungen.

Gewerbehygiene.

Internationale Uebersicht über Gewerbekrankheiten. [Oest. Chem.-Zg. 1916, 1. Juli, S. 115/8; 15. Juli, S. 124/9.]

Brennstoffe.

Allgemeines.

Dr. Franz Cebrian: Die wirtschaftliche Bedeutung unserer Brennstoffe im Frieden und Krieg. [Z. f. Dampf. u. M. 1916, 30. Juni, S. 201/2; 7. Juli, S. 212/3.]

Koks und Kokereibetrieb.

Entwicklung der Kokerei und ihrer Nebenproduktengewinnung. [Wochenschrift f. deutsche Bahnmeister 1916, 2. Juli, S. 541/2.]

Die Erzeugung von rauchlosen Brennstoffen.* Beschreibung von Versuchen zur technischen Lösung der Frage der Herstellung rauchloser Brennstoffe. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 7. Juli, S. 10/11.]

William Hamlin Childs: Die Nebenerzeugnisse bei der Koksdarstellung.* Ausführliche Beschreibung des Entwicklungsanges und des jetzigen Standes der Erzeugung der Nebenprodukte bei der Koksdarstellung. Erörterung der einzelnen Nebenerzeugnisse. Zum Schluß wird dargelegt, daß durch die starke Entwicklung der Nebenproduktenanlagen in den Vereinigten Staaten die Erzeugung von Teer schneller zunimmt als die Nachfrage, weshalb nach Anwendungsgebieten gesucht werden muß. [Ir. Tr. Rev. 1916, 1. Juni, S. 1215/8; 8. Juni, S. 1259/63; 15. Juni, S. 1323/6.]

G. P. Lishman: Neuerungen auf dem Gebiete der Nebenproduktenerzeugung in Kokereien.* Der Koksofenraum ist in letzter Zeit wesentlich vergrößert worden. Verbesserungen an Chargier-Apparaten und bei der Behandlung des Koks. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 28. Juli, S. 104.]

A. Irinyi: Wie soll eine Roh-naphthalin-Schmelzanlage beschaffen sein? [St. u. E. 1916, 20. Juli, S. 709/10.]

T. C. Clarke: Moderne Nebenerzeugung bei der Koksdarstellung. Besprechung der Benzolindustrie mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse nach dem Kriege. [Ir. Tr. Rev. 1916, Mai, S. 979/81.]

Thomas C. Clarke: Lage der amerikanischen Nebenproduktenerzeugung. Angabe des Standes der amerikanischen Nebenproduktenerzeugung und Anführung der in Amerika vorhandenen und im Bau befindlichen Nebenproduktenanlagen. [Ir. Age 1916, 11. Mai, S. 1141/3.]

Dr. E. Küppers: Ueber die beim Verkoken einer Kohle aus den Mineralbestandteilen entweichenden unverbrennlichen flüchtigen Stoffe und ihre Bestimmung. Es wird gezeigt, wie sich der Gehalt einer Kohle an unverbrennlichen Stoffen, die aus den Mineralbestandteilen stammen, berechnen läßt. [Glückauf 1916, 1. Juli, S. 549/50.]

W. H. Flauvelt: Wie werden die Nebenerzeugnisse am besten verwendet? Besprechung der vorteilhaftesten Verwertung der Nebenerzeugnisse bei der Koksdarstellung. [Ir. Tr. Rev. 1916, Juni, S. 1371/2.]

G. T. Purves: Die Abscheidung von Teer aus heißen Gasen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 28. Juli, S. 99.]

W. H. Colemann: Einfluß des Krieges auf die Industrie der Teerdestillation. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 28. Juli, S. 100.]

Teer und Teeröl.

Franz Fischer und Wilhelm Schneider: Ueber die Aufarbeitung des Braunkohlengeneratorsteers. [Braunkohle 1916, 7. Juli, S. 14/6.]

Naturgas.

Anton Pois: Das Erdgas und seine Erschließung und wirtschaftliche Bedeutung.* [Petroleum 1916, 19. Juli, S. 1045/53.]

Gichtgas.

Gewinnung von Nebenprodukten aus Hochofengasen. Anführung der Hochofenwerke mit Nebenproduktenanlagen und Vorschlag zum weiteren Ausbau dieses Industriezweiges. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 28. Juli, S. 102.]

Erze und Zuschläge.

Eisenerze.

Dr. Heinrich Pudor: Der Eisenerzhaushalt der Welt. [Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. 1916, 1. Juli, S. 261/4.]

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1916, 27. Jan., S. 95/103; 24. Febr., S. 202/5; 30. März, S. 323/8; 27. April, S. 421/4; 25. Mai, S. 518/21; 29. Juni, S. 641/3; 27. Juli, S. 731/5.

Heinrich Müller: Ueber Magnetisier- und Schmirgellagerstätten im südwestlichen Kleinasien.* Kurze Bemerkungen über den Eisenerzstock im Granit von Sakarkaja. [Z. f. pr. Geol. 1916, Jan., S. 11/18.]
Agglomerieren.

H. V. Schiefer: Agglomerieranlage in Toledo.* Wir werden auf den Gegenstand noch näher eingehen. [Ir. Tr. Rev. 1916, 25. Mai, S. 1155/61.]

B. G. Klugh: Neuere maschinelle Einrichtungen bei Sinteranlagen.* [Ir. Tr. Rev. 1915, 28. Okt., S. 835 ff. u. 845. — Vgl. St. u. E. 1916, 13. Juli, S. 684/5.]

C. A. Brackelsberg: Die Herstellung von Agglomeratkugeln, deren Eigenschaften und deren Verwendung in der metallurgischen und chemischen Industrie.* Beschreibung eines Verfahrens, pulverförmiges Material durch Anfeuchten mit geeigneten Lösungen zu Agglomeratkugeln zu verarbeiten, die eine bedeutende Festigkeit besitzen sollen. [Z. f. ang. Chem. 1916, 25. Juli, S. 281/5.]

Feuerfestes Material.

Allgemeines.

John West: Feuerfestes Material in England und in Deutschland. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 16. Juni, S. 691/2.]

Schlacken.

Hochofenschlacken.

Meldestelle der Stückschlackenkommision. [St. u. E. 1916, 20. Juli, S. 710/11.]

Schlackenzement.

Dr. Hans Kühl: Portlandzement und Hochofenzement. Einige Bemerkungen über die Arbeit von Dr. Strebler über „Portlandzement und Hochofenzement“. [Cement 1916, 15. Juni, S. 145/7; 29. Juni, S. 157/8; 13. Juli, S. 169/70.]

Dr. Hermann Passow: Hochofenzement und Portlandzement in Meerwasser und salzhaltigen Wässern. [Tonind.-Zg. 1916, 27. Juni, S. 414/5; 29. Juni, S. 417/8; 1. Juli, S. 423/4; 4. Juli, S. 430; 6. Juli, S. 437/8; 8. Juli, S. 443/5.]

Dr.-Ing. H. Nitzsche: Zemente in schwefelsäurehaltigem Wasser.* Untersucht wurden: Portlandzement, Hochofenzement, Mischzement und Eisenportlandzement. [Armierter Beton 1916, Juli, S. 167/72.]

Werksbeschreibungen.

Eine englische Geschoßfabrik.* [Engineer 1916 21. Juli, S. 47/9; 28. Juli, S. 67/9.]

Bedeutende Kriegsbedarf herstellende ausländische Werke. Die Remington Arms and Ammunition Co. in Bridgeport, Ver. Staaten. — Die Forges et Chantiers de la Méditerranée (Frankreich).* [Werkzeugmaschine 1916, 15. Juli, S. 287/9; 30. Juli, S. 309/10.]

Feuerungen.

Allgemeines.

Herm. Wilda: Wirkungsgrad verschiedener Verbrennungsprozesse.* [Feuerungstechnik 1916, 1. Juni, S. 197/200.]

L. Hoffbauer: Feuerungseinrichtung mit ausgeglichener Zug.* [Gläser's Annalen 1916, 1. Aug., S. 44/7.]

Dr. Deinlein: Ueber den Einfluß der Strahlung auf die Feuertemperatur.* [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1916, 31. Juli, S. 113/4.]

R. Heym: Wesparsen wir an Dampf und Kohlen? [Braunkohle 1916, 1. Juli, S. 134/7.]

Gasfeuerungen.

E. Hofmann: Ueber den Einfluß des Wasserdampfgehaltes in Gasbetrieben.* [St. u. E. 1916, 22. Juni, S. 597/603; 6. Juli, S. 650/4.]

Explosions sichere Gasfeuerung.* Sicherheitsgasfeuerung der Westfälischen Maschinenbau-Industrie

Gustav Moll & Co., Aktiengesellschaft in Neubeeckum. [Prom. 1916, 8. Juli, Beiblatt S. 161/2.]

Dampfkesselfeuerungen.

Hermann Wilda: Ueber die Verteilung der Temperatur in den Heizrohren von Kesseln.* [Feuerungstechnik 1916, 1. Aug., S. 249/51.]

A. Dösch: Kesselbeheizung mit Kohle und Koksofengas. [Feuerungstechnik 1916, 15. Juli, S. 233/5.]

Pradel: Neue Verbrennungsregler für Dampf- und Heizkessel.* [Z. f. Dampfkr. u. M. 1916, 7. Juli, S. 209/12.]

Heizversuche.

V. Kammerer: Versuche an einem Stierle-Kessel mit Betrachtungen über den Wärmedurchgang. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1916, 15. Mai, S. 73/5; 31. Mai, S. 83/5; 15. Juni, S. 91/3; 30. Juni, S. 101/3; 15. Juli, S. 105/7; 31. Juli, S. 115/6; 15. Aug., S. 125/7.]

Rauchfrage.

Gerold: Technische Neuerungen gegen Rauch und Staub.* [Soz.-Techn. 1916, Aug., S. 149/55.]

Ursachen der Rauch- und Rußbildung sowie Mittel zu ihrer Verhütung.* [Welt d. Technik 1916, 15. Juli, S. 9/11.]

Dr. E. O. Rasser: Neue Wege zur Rauchbeseitigung. [Prom. 1916, 8. Juli, S. 649/52; 15. Juli, S. 664/6.]

Untersuchung über die Unschädlich- und Nutzbarmachung der schwefligen Säure im Hüttenrauch durch elektrolytische Zersetzung der durch Atmosphäre erhaltenen Lösung.* Auszug aus einer Arbeit von Dr.-Ing. E. Groos. [Rauch u. St. 1916, Juli, S. 139/42.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Dampfkessel.

Herm. Wilda: Ueberlastung und Vergrößerung von Kesselanlagen.* [Z. f. Dampfkr. u. M. 1916, 21. Juli, S. 225/7.]

Dampfturbinen.

B. Schapira: Neuere Entwicklung des Dampfturbinenbaues.* [Z. f. Dampfkr. u. M. 1916, 2. Juni, S. 169/71; 30. Juni, S. 203/6; 14. Juli, S. 219/21; 21. Juli, S. 227/30; 28. Juli, S. 233/6.]

Kondensationsanlagen.

Dr. Wilh. Nusselt: Die Oberflächenkondensation des Wasserdampfes.* [Z. d. V. d. I. 1916, 8. Juli, S. 569/75.]

Gasmaschinen.

Hermann Wilda: Großgasmotoren mit isothermischer Verdichtung und konstantem Druck. [Oelmotor 1916, Mai, S. 51/6.]

Arbeitsmaschinen.

Schleifmaschinen.

F. Walther: Schleifmaschine für Zerreibstäbe rechteckigen Querschnittes.* Die von der Naxos-Union in Frankfurt a. M. auf den Markt gebrachte Maschine soll infolge leichter Handhabung und Uebersichtlichkeit von jeder beliebigen Arbeitskraft schnell bedient werden können. [W.-Techn. 1916, 15. Juli, S. 297.]

Transportvorrichtungen.

Friedrich Wille: Seilbahnen zum Aufschütten von Halden.* Beschreibung an gebräuchlichen Seilbahnanlagen. [Fördertechnik 1916, 15. Juni, S. 89/94; 1. Juli, S. 97/9.]

G. W. Heinold: Seilbahnkrane neuer Bauart.* [Z. d. V. d. I. 1916, 17. Juni, S. 501/8; 1. Juli, S. 551/7.]

Werkseinrichtungen.

G. Straßburger: Die Abwasser-Kläranlage.* [Gesundheits-Ingenieur 1916, 10. Juni, S. 265/70; 8. Juli, S. 305/15.]

Die Reinigung der Kühlluft für Turbogeneratoren. Trockenfilter, Naßfilter, Luftwäscher. [Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. 1916, 15. Juli, S. 273/4.]

M. Buhle: Saugluft- und Hubradförderung von Staub, Asche und Schlacken. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1916, 4. Aug., S. 241/3.]

Roheisenerzeugung.

Allgemeines.

H. Hermanns: Einiges über die Materialbewegung in Hochofenwerken, unter besonderer Berücksichtigung neuer Förderanlagen im Eisenwerk Trzynietz.* [Verh. Gewerbl. 1916, Juni, S. 301/18.]

Hochofenprozeß.

W. Mathesius: Untersuchungen über die Vorgänge im Hochofen.* [St. u. E. 1916, 20. Juli, S. 695/703; 3. Aug., S. 749/53.]

Hochofenanlagen.

Weiterer Ausbau des Werkes Cambria.* Die Cambria Steel Co. hat den neunten Ofen angeblasen, der in 85 Tagen erbaut worden ist. [Ir. Tr. Rev. 1916, 22. Juni, S. 1369/71.]

Möller.

Dr.-Ing. Robert Durrer und Dr.-Ing. Wilhelm Harnickell: Beitrag zur Möllerberechnung.* [Ferrum 1916, Mai, S. 113/5. — Vgl. St. u. E. 1916, 20. Juli, S. 708/9.]

Hochofenbau.

Rascher Bau von Hochofen.* Es werden nähere Angaben über den ungewöhnlich raschen Bau eines Hochofens der Cambria Steel Co., Johnstown, gemacht, der in 85 Tagen vor sich ging. [Ir. Tr. Rev. 1916, Juni, S. 1329.]

Hochofenbetrieb.

George W. Vreeland: Hochofenbegiechtung.* Beschreibung der Nachteile einer ungeeigneten Hochofenbegiechtung und der Methoden zur Behebung derselben. Wir werden auf den Gegenstand noch näher eingehen. [Ir. Tr. Rev. 1916, 1. Juni, S. 1211/4; 8. Juni, S. 1269/73; 15. Juni, S. 1327/9. — Vgl. auch Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 28. Juli, S. 106/7.]

K. S. Landgrebe: Hochofenbegiechtung.* Beschreibung der Vorrichtung zur Erreichung einer guten Verteilung der Rohmaterialien an den Ofen der Tennessee Coal Iron & Railroad Co. [Ir. Tr. Rev. 1916, 22. Juni, S. 176/81.]

Walther Mathesius: Hochofenzugwind bei der Verarbeitung von Mesabi-Erzen. Der Verfasser weist nach, daß es in geeignet konstruierten Hochofen, entgegen bisherigen Ansichten, möglich ist, Mesabi-Erze mit hochofenzugwind unter Koksersparnis zu verschmelzen. [Vgl. Feuerungstechnik 1916, 15. Juni, S. 209/12; 1. Juli, S. 225/7; 15. Juli, S. 237/8. — St. u. E. 1916, 20. Jan., S. 61/3. Bull. Am. Inst. Min. Eng. 1916, März, S. 539/55.]

Die Reinigung von Hochofengas.* [Ir. Age 1916, 6. Jan., S. 53/7. — Vgl. St. u. E. 1916, 6. Juli, S. 658/9.]

E. Hofmann: Gasabsperrventil für Hochofengas, Generatorgas usw., Bauart Hüttenbetrieb.* [St. u. E. 1916, 6. Juli, S. 659.]

Hermann Dietrich: Die Art des Abschlusses von Füllrumpfausläufen.* Uebersichtliche Zusammenstellung der verschiedenen Bauarten der Abschlüsse von Füllrumpfausläufen unter Angabe der zweckmäßigsten Verwendung und Betrachtung der Bewegung des Fördergutes. [Dingler 1916, 10. Juni, S. 185/8; 24. Juni, S. 204/6; 8. Juli, S. 218/20; 22. Juli, S. 231/5.]

Elektroisen.

Dielektrothermische Schmelzung von Eisenerzen in Skandinavien.* Bericht über die Wirkungsweise und den Betrieb des Elektrometallofens, des Helfenstein-Ofens und des Tinfos-Ofens. [Engineer 1916, Juli, S. 5.]

Gießerei.

Anlage und Betrieb.

Werke der Victoria Brass Foundry Company, Ltd.* Beschreibung der Gelbgiesserei. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 14. Juli, S. 39.]

Formstoffe.

Eine neue automatische Sandaufbereitungsanlage.* Beschreibung einer von der Firma Lentz & Zimmermann, Gießereimaschinen-Gesellschaft m. b. H., Düsseldorf-Rath, gebauten automatischen Sandaufbereitungsanlage. [Z. Gießereipraxis 1916, Nr. 5/6, S. 40/50.]

Ed. Donath: Reinigung des Graphits, besonders von Schwefel und Eisen. Zwei neue Reinigungsverfahren: 1. Erhitzen mit Zinkstaub, wodurch Eisenoxydul und Schwefel bis auf geringe Mengen entfernt werden. 2. Mischen des Graphits mit Natronlauge, Hinzufügen von Permanganatlösung bis zur bleibenden Färbung. [Chem.-Zg. 1916, 5. Juli, S. 579.]

Formerei.

Gleichzeitige Herstellung von Modellplatten mit Hohlmodellen.* Verfahren zur gleichzeitigen Herstellung von Modellplatten mit Hohlmodellen sowie der zugehörigen Durchzugplatten und Abstreifkörper in demselben Formkasten unter Beschneiden der senkrechten Wände des Kernteils für das Hohlmodell. [Met.-Techn. 1916, 8. Juli, S. 218/9.]

Neues Kerntrocknungsverfahren.* Beschreibung eines neuen Verfahrens zur Herstellung von Kernen der Wilson Foundry & Machine Company Pontiac, Mich., nebst Schilderung der Anlage. [Ir. Age 1916, 11. Mai, S. 1127/9.]

Formmaschinen und Dauerformen.

Gebhard: Einiges über die Anschaffung und den Betrieb von Formmaschinen. Es wird darauf hingewiesen, welche Gesichtspunkte bei der Anschaffung von Formmaschinen in Betracht kommen und wie die Leistung einer Formmaschine beurteilt werden muß. Als vorteilhafteste Anlage von Formmaschinen wird die mit Preßwasserbetrieb angeführt. [Gießerei 1916, 7. Juli, S. 133/6.]

Die Eisengießereipraxis.* Besprechung der Rüttelformmaschine, der Kernformmaschinen und der für die Formmaschinen erforderlichen Modellplatten. [Z. Gießereipraxis 1916, 29. Juli, S. 433/4.]

Amerikanische Rüttelformmaschinen.* Verbesserungen an Rüttelformmaschinen bekannter Art. [Z. Gießereipraxis 1916, 15. Juli, S. 407/9.]

Wendeplatten-Formmaschine.* Beschreibung und Konstruktion einer Wendeplatten-Formmaschine für Massenartikel. [Pr. Masch.-Konstr. 1916, 13. Juli, S. 121/2.]

Schmelzen.

Tiegelloser Schmelzofen der Deutschen Oel-Feuerungs-Werke.* Der Ofen wird mit Oel geheizt und soll sich sehr gut zum Erschmelzen von Messing eignen. [W.-Techn. 1916, 15. Juli, S. 299/300.]

Schäfer: Ueber den Einfluß eines Spänebrikettzusatzes auf den Verlauf des Kupolofenschmelzprozesses und auf die Qualität des erschmolzenen Eisens. (Forts. u. Schluß.) [Gieß.-Zg. 1916, 15. Juni, S. 181/3; 1. Juli, S. 199/202.]

Gießen.

Mit Gas geheizter Tiegelofen.* Beschreibung eines von John Wright & Co., Essex Works, Birmingham, neu gebauten Tiegelofens mit Gasfeuerung. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 19. Mai, S. 574.]

Grauguß.

Chr. Dantin: Die Herstellung von Graugußgranaten in französischen Gießereien.* [Gén. Civ. 1916, 27. Mai, S. 341/6. — Vgl. St. u. E. 1916, 27. Juli, S. 726/8.]

Sonderguß.

Dr.-Ing. R. Stotz: Ueber die Theorien des Glühfrischprozesses.* Erörterung der bestehenden Theorien über den Verlauf des Glühfrischprozesses unter Hinzuziehung von Erfahrungen aus der Praxis und von Versuchsergebnissen. Wir werden auf die Arbeit noch näher eingehen. [Gieß.-Zg. 1916, 15. Juli, S. 209/12; 1. Aug., S. 225/8.]

Stahlformguß.

Kleine Herdöfen für Stahlgießereien.* Beschreibung eines 2-t-Herdofens. Wir werden auf den Gegenstand noch näher eingehen. [Ir. Tr. Rev. 1916, 25. Mai, S. 1149/52.]

Der Konverter und der elektrische Ofen in der Herstellung von Stahlgußstücken.* Wir werden auf den Gegenstand noch zurückkommen. [Ir. Tr. Rev. 1916, 4. Mai, S. 982/9.]

Metallguß.

Zahnradbronze. Bronze mit 89 % Kupfer, 11 % Zinn, 0,3 % Phosphor wird in Amerika vielfach zur Herstellung von Zahnradern verwendet. Phosphor wird als Phosphorkupfer (15 % P) zugegeben. [Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. 1916, 15. Juli, S. 274.]

Dr. W. Stahl: Schutzmittel gegen das Spratzen des Silbers. [Met. u. Erz 1916, 8. Juli, S. 297/9.]

Gußveredlung.

Eisenguß wertvoller zumachen. Das Wertvollermachen geschieht durch Aufspritzen von Metallpulver. Der Aufsatz bietet nichts Neues. [Eisen-Zg. 1916, 8. Juli, S. 393/4.]

Sonstiges.

U. Lohse: Die Einführung der wissenschaftlichen Betriebsführung in die Gießerei.* Besprechung ausführlicher amerikanischer Abhandlungen über diesen Gegenstand und Erörterung der Frage, ob die Einführung der wissenschaftlichen Betriebsführung sich in Deutschland ohne Schwierigkeit wird erreichen lassen. [Gieß.-Zg. 1916, 1. Juni, S. 162/4; 15. Juni, S. 177/80; 15. Juli, S. 212/6.]

Allgemeine Ursachen des Ausschusses im Gießereibetriebe und dessen Verhütung. Als Ursachen des Ausschusses werden besprochen: Materialfehler, Fehler beim Herstellen der Form- und Kernstücke und schlechtes Trocknen derselben, Fehler beim Zusammenbauen der Form, Fehler beim Gießen und Anordnen der Steiger und Eingüsse, Schwinden der Gußstücke und Konstruktionsfehler, Lunkern und poröser Guß und Gattierungsfehler. [Eisen-Zg. 1916, 22. Juli, S. 421/3; 29. Juli, S. 434/6.]

Die Entfernung schädlicher Dämpfe und des Staubes aus den Gießereien.* Besprechung einfacher und guter Ausführungen von Staubbeseitigungsvorrichtungen. [Eisen-Zg. 1916, 15. Juli, S. 405/7.]

Wachsen von Roststäben. Mitteilungen über die Erscheinung des Wachsens von Roststäben unter dem Einfluß hoher Temperaturen. [Hanomag-Nachrichten 1916, Juni, S. 112.]

H. Kloß: Ueber die Aussichten der Gießereien nach dem Kriege. Die Gießereien werden nach Ansicht des Verfassers nach dem Kriege einen bedeutenden Aufschwung nehmen. [Gieß.-Zg. 1916, 1. Aug., S. 228/31.]

K. Gotter: Die Zukunft der Kriegsbeschädigten im Formerei- und Gießereifach. Es muß verhütet werden, daß dem Formerei- und Gießereifach zu viel Arbeitskräfte infolge Kriegsbeschädigung entzogen werden. Zu diesem Zweck wird die Einrichtung einer Berufsberatungsstelle zur Prüfung der ferneren Verwendungsfähigkeit Kriegsbeschädigter und einer Schulwerkstatt zur Zurückführung zur früheren Arbeitsweise für unbedingt notwendig erachtet. [Gießerei 1916, 22. Juli, S. 143/4.]

B. Piepgras: Arbeitsausbildung Kriegsbeschädigter, besonders im Gießereibetriebe. Im Interesse der Industrie und der Kriegsbeschädigten muß mit Hilfe von Schulwerkstätten versucht werden, diese ihrem früheren Gewerbe wieder zuzuführen oder, wenn dies infolge der erlittenen Verletzung nicht möglich ist, sie für eine andere geeignete Beschäftigung anzulernen. [Gießerei 1916, 22. Juli, S. 144/6.]

Erzeugung des schmiedbaren Eisens.**Flußisen (Allgemeines).**

P. Goerens und L. Collart: Verteilung der Gase in Flußisenblöcken.* In Martin und Thomasflußisen-

blöcken zeigen die Gase ein ähnliches Verhalten wie andere Fremdkörper, sie seigern aus; die Blockmitte enthält mehr als der Rand. Das Verhältnis des Gasgehaltes von Mitte und Rand ist im Martinblock 1,40, im Thomasblock 1,86; ersterer enthält im cem Metall 6,6, letzterer 8,0 cem Gas. Der Thomasblock weist höheren Kohlenoxyd- und Stickstoffgehalt auf. [Ferrum 1916, Juli, S. 145/51.]

Robert C. Woodward: Herstellung von großen Blöcken für Schmiedestücke.* Vorschlag, die Blöcke mit wellenförmiger, statt viereckiger Oberfläche zu gießen, um Ribbildung zu verhindern. Allgemeines über chemische Zusammensetzung und Gießbedingungen. [Ir. Age 1916, 11. Mai, S. 1138/40.]

Dr. Jaroslav Milbauer: Ueber die Wirkung des Sauerstoffes auf Metalloxyde bei erhöhtem Drucke und erhöhter Temperatur. Das Verhalten der Oxyde im Sauerstoff bei erhöhtem Druck zeigt im allgemeinen nichts Auffallendes. Nur Silberoxyd bildet eine Ausnahme. Gemische von Oxyden mit Chromoxyd absorbierten Sauerstoff und bildeten chromsaure Salze. [Chem.-Zg. 1916, 8. Juli, S. 587.]

Einige Hypothesen über Lunker- und Blasenbildung im Eisen.* [St. u. E. 1916, 13. Juli, S. 681/3.]

Elektrostahlerzeugung.

A. Leitner: Neuerungen an elektrometallurgischen Oefen. Zusammenstellung von Neuerungen der deutschen und österreichischen Patentliteratur in dem Zeitraum 1913 bis Mitto 1915. [Bergb. u. H. 1916, 1. Febr., S. 37/40.]

Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.**Walzwerkszubehör.**

Säge mit hydraulischem Vorschub für Walzwerke.* [Welt der Technik 1916, 15. Juli, S. 11/12.]

Schweißen.

P. Schimpke: Der heutige Stand der neueren Schweißverfahren.* [St. u. E. 1916, 15. Juni, S. 581/6; 22. Juni, S. 604/10; 13. Juli, S. 676/81.]

Rostschutz.

Elektrolytisches Rostschutzverfahren für Dampfkessel und Kondensatoren.* In das Innere des zu schützenden Kessels usw. werden eine oder mehrere Eisenanoden eingeführt, die mit einem isolierten Draht an den positiven Pol einer elektrischen Kraftquelle angeschlossen sind, während der Kessel usw. mit dem negativen Pol verbunden wird. [Z. f. Dampf. u. M. 1916, 7. Juli, S. 214.]

Bottler: Ueber Metall-Lack und Metall-Schutz. Empfohlen werden Cellonlacke für Rostschutz- und Isolierzwecke. Weniger einbürgern konnten sich Tetrachloräthanlacke. Beachtenswert sind Eisenchromol-Farben. Weiter sind noch rosthindernde chromathaltige Anstriche besprochen. Rostschutzfarbe aus Bauxitrückständen und Oel; Emaillelacke; Metalllacke aus Kunstharzen (Phenol-Formaldehyd-Kondensationsprodukte), Kumaron- und Indenharzen. [Metall 1916, 25. Juni, S. 155/6; 10. Juli, S. 173/4.]

Träger.

Dr.-Ing. H. Barkhausen: Puppenträger des Peiner Walzwerkes mit breiten Flanschen unveränderlicher Dicke.* [Eisenbau 1916, Juli, S. 167/72.]

Eisenbahnmaterial.

Baum: Schiene und Radreifen.* [Glaser 1916, 15. Juli, S. 27/33.]

Kriegsmaterial.

Die Herstellung ausländischer Granaten in den Vereinigten Staaten.* [W.-Techn. 1916, 1. April, S. 145/56; 1. Juli, S. 282/6.]

Eigenschaften des Eisens.**Rosten.**

James Aston: Einfluß des Rostes auf die vorhandene Korrosion. [Steel and Iron 1916, Mai, S. 150/3 u. 163.]

W. Kirchner: Korrosionen. [Mitt. Nr. 178 der Vereinigung der Elektrizitätswerke, 1916, Juli, S. 234/6.]

Metalle und Legierungen.

Metalle.

Carle R. Hayward: Glühen und Abschrecken von Kupfer.* [Metal Industry 1915, Juli, S. 275/7. — Vgl. St. u. E. 1916, 27. Juli, S. 729.]

Zur Einführung des Urans in die Stahlindustrie. Kurze Uebersicht über den gegenwärtigen Stand dieser Frage. [Bergbau u. Hütte 1916, 1. Juli, S. 228/9.]

Betriebsüberwachung.

Betriebsführung.

Richard Bühler: Organisation und Buchführung von Betriebskrankenkassen (Fabrikkrankenkassen). [Z. f. Handelswissenschaftliche Forschung 1916, Juni, S. 286/316.]

Temperaturmessung.

Otto Hauser: Elektrische Temperatur-Fernschreiber.* Elektrische Temperaturmessung mit Widerstandsthermometer (Widerstandsmeßverfahren). Thermoelektrische Pyrometer. [Z. d. V. d. I. 1916, 1. Juli, S. 546/51.]

Mechanische Materialprüfung.

Prüfungsanstalten.

Bericht über die Tätigkeit des Königlichen Materialprüfungsamtes im Jahre 1914. [St. u. E. 1916, 6. Juli, S. 655/8.]

A. Scott-Hansen: Materialprüfungsanstalt. [Tek. U. 1916, 7. Juli, S. 319/21.]

Die staatliche Materialprüfungsanstalt. [Tek. T. 1916, 8. Juli, S. 265.]

Sonderuntersuchungen.

O. Reinhold: Ueber mechanische Eigenschaften von Flußeisen bei verschiedenen Temperaturen. Wir werden in nächster Zeit näher auf diese Arbeit eingehen. [Ferrum 1916, April, S. 97/103; Mai, S. 116/23; Juni, S. 129/40.]

Metallographie.

Dr. Ernst Ruest: Diffusion von Metallen in festem Zustande. Diffusionsvorgänge zwischen Metallen in festem Zustande unter hauptsächlichlicher Beachtung des Schoopschen Metallspritzverfahrens. Erklärung der Diffusionsverhältnisse an Hand des Zustandsdiagramms. [Autog. Metallb. 1916, Mai, S. 65/9.]

Die Korngröße der Metalle, ein neues Verfahren zum Festigkeitsprüfen. Es wird auf die Abhängigkeit der physikalischen Eigenschaften eines Materials von dessen Korngröße hingewiesen und daran anschließend ein einfaches Verfahren zur Ermittlung der Korngröße beschrieben. [Werkz.-M. 1916, 30. Juni, S. 265/6.]

Mikroskopie.

Die mikroskopische Prüfung von Kohle. Beschreibung der Anwendung der Mikroskopie auf die Untersuchung von Kohle. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 12. Mai, S. 542.]

Sonderuntersuchung.

Beziehung zwischen Schlacke und Widerstand gegen das Rosten von Schweißisen.* Die Schlackeneinschlüsse erhöhen den Widerstand des Schweißisens gegen Rosten. Durch mikroskopische Untersuchung wurde festgestellt, daß auf 1 qmm etwa 400 Schlackenbänder entfallen. [Ir. Tr. Rev. 1916, 22. Juni, S. 1367 u. 1372.]

O. Bauer und O. Vogel: Beitrag zur Kenntnis der Aluminium-Zink-Legierungen.* Wir werden auf den Gegenstand noch näher eingehen. [Int. Z. f. Metallogr. 1916, Juni, S. 101/78.]

Ätzverfahren bei der Untersuchung von Schweißisenrohren.* Es wird ein Ätzverfahren angegeben, das beim Nachweis von Stahl in Schweißisen-

rohren von Nutzen sein soll. [Ir. Tr. Rev. 1916, 11. Mai, S. 1052; Ir. Age 1916, 11. Mai, S. 1132/3.]

Gev. L. Vowler: Kesselblech und Korrosion.* Metallographische Untersuchung korrodierter Kesselbleche. [Railway Age Gazette 1916, 28. April, S. 960/6.]

Kritische Punkte.

C. G. Fisher: Bestimmung von Umwandlungspunkten.* Beschreibung der verschiedenen pyrometrischen Meßmethoden, der Behandlung und Zubereitung von Proben. [Steel and Iron 1916, Mai, S. 154/8 u. 163.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines.

Dr. G. Bruhns: Messung der Oxalsäure mit Methylorange als Endanzeiger. Messung von Erdalkalibicarbonaten mit Oxalsäure und Methylorange. Messung von Oxalsäure mit Alkali und Methylorange in Gegenwart von Schwermetallsalzen. Ammoniak mit Oxalsäure meßbar gemacht. Oxalsäurelösungen müssen frei von Kohlensäure sein. [Z. f. anal. Chem. 1916, Heft 7, S. 321/40.]

Nilratan Dhar: Neuere Ergebnisse auf dem Gebiete der elektrolytischen Dissoziationstheorie. Die elektrolytische Dissoziationstheorie ist anwendbar auf alle Lösungen von Ionenbildnern. [Z. f. Elektroch. 1916, 1. Juli, S. 245/52.]

Einzelbestimmungen.

Eisen.

Dr. L. Brandt: Die Titerstellung mit Eisenoxyd als Grundlage der maBanalytischen Eisenbestimmung in salzsaurer Lösung. Für die Darstellung des als Ursubstanz empfohlenen Eisenoxyd wurde ein verbessertes Verfahren gefunden, welches die früheren Mängel eines kleinen Phosphorsäure- und Platingehaltes auszuschließen gestattet. Das neue Präparat wurde auf Reinheit geprüft und bezüglich des Titers mit den älteren sowie mit Eisendraht in Uebereinstimmung befunden. [Chem.-Zg. 1916, 15. Juli, S. 605/7; 22. Juli, S. 631/3.]

Chrom.

Dr. Wilh. Herwig: Die Bestimmung von Chrom in Ferrochrom.* [St. u. E. 1916, 6. Juli, S. 646/50.]

Molybdän.

E. Schreiner und O. Gundersen: Bemerkungen zur Bestimmung von Molybdän im Molybdänglanz. [Tek. U. 1916, 21. Juli, S. 348.]

Brennstoffe.

T. F. Winmill: Die Bestimmung der Feuchtigkeit in der Kohle.* Bestimmung der Feuchtigkeit der Kohle durch Erhitzen im Vakuum, um den Einfluß etwa aufgenommenen Sauerstoffes bei der Erhitzung auszuschalten. [Ir. Coal Tr. Rev. 1916, 9. Juni, S. 671.]

Dr. Berthold: Bestimmung der Benzolkohlenwasserstoffe im Steinkohlengas.* Nachprüfung der bisher benutzten Bestimmungsverfahren. [J. f. Gasbel. 1916, 17. Juni, S. 321/6.]

E. R. Weaver: Kolorimetrische Bestimmung von Azetylen und ihre Anwendbarkeit zur Bestimmung von Wasser.* Das zu untersuchende Gas wird in eine ammoniakalische Lösung von gelatine- und alkoholhaltigem Kupferchlorid geleitet, und die so erhaltene rote kolloidale Lösung mit einer entsprechenden Normallösung verglichen. Versuche, Wasser quantitativ durch das mittels Kalziumkarbid entwickelte Azetylen zu bestimmen, fielen nicht zufriedenstellend aus. Wohl ist eine einfache und auch sehr empfindliche qualitative Prüfung auf Wasser in dieser Weise möglich. [Scientific Papers of the Bureau of Standards, Washington, Nr. 267, 1916, 29. Febr., S. 1/65.]

Schmiermittel.

Br. Rosemann: Schmieröle für Dieselmotoren. Zusammenstellung der Gesichtspunkte für die Auswahl der Betriebsöle für Dieselmotoren-Anlagen. [Petroleum 1916, 7. Juni, S. 872/6.]

Statistisches.

Die Flußstahl-Erzeugung im Deutschen Reiche einschließlich Luxemburgs im Juli 1916¹⁾.

Bezirke		Junl 1916 (24 Arbeits- tage) t	Juli 1916 (26 Arbeits- tage) t	Vom 1. Jan. bis 31. Juli 1916 (177 Arbeits- tage) t	Juli 1915 (27 Arbeits- tage) t	Vom 1. Jan. bis 31. Juni 1915 (177 Arbeits- tage) t
Thomasstahl-Rohblöcke	Rheinland-Westfalen	301 319	295 129	2 063 214	279 796	1 822 665
	Schlesien	15 600	13 000	108 454	12 093	76 487
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	30 429	32 867	220 760	31 134	208 236
	Königreich Sachsen					
	Süddeutschland	78 862	81 304	532 191	66 775	456 118
Saargebiet und bayerische Rheinpfalz	106 846	107 521	712 788	88 633	598 120	
Elsaß-Lothringen	112 029	107 695	754 819	85 261	524 398	
Luxemburg						
	Zusammen	645 085	637 516	4 392 226	563 692	3 686 024
	Davon geschätzt	—	19 596	19 596	—	—
	Anzahl der Betriebe	26	26	26	24	28
	Davon geschätzt	—	1	1	—	—
Bessemerstahl-Rohblöcke	Rheinland-Westfalen	14 262	18 159	95 808	13 225	88 851
	Davon geschätzt	—	—	—	—	—
	Anzahl der Betriebe	4	4	4	3	3
	Davon geschätzt	—	—	—	—	—
Basische Martinstahl-Rohblöcke	Rheinland-Westfalen	338 410 ²⁾	353 870	2 381 739	294 832	1 913 657
	Schlesien	87 612	99 248	642 278	79 957	512 723
	Siegerland und Hessen-Nassau	25 243	26 405	186 975	22 415	153 114
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	28 114	29 233	181 507	23 462	143 695
	Königreich Sachsen	15 543	16 257	107 994	14 886	99 119
	Süddeutschland	624	578	4 982	743	5 373
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz	18 830	19 379	137 377	17 151	102 582
	Elsaß-Lothringen	10 639	14 532	69 850	6 711	39 858
	Zusammen	525 015 ²⁾	559 502	3 712 702	460 157	2 970 121
	Davon geschätzt	4 700	14 898	43 588	—	—
Anzahl der Betriebe	78	78	78	65	73	
Davon geschätzt	8	8	8	—	—	
Saure Martinstahl-Rohblöcke	Rheinland-Westfalen	10 465	16 198	110 195	18 977	97 338
	Schlesien	2 079 ²⁾	1 866	25 905	3 579	28 249
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland					
	Königreich Sachsen	1 931	1 517	12 042	1 364	6 851
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz					
Zusammen	14 475	19 581	148 142	23 920	132 438	
Davon geschätzt	600	600	3 800	—	—	
Anzahl der Betriebe	10	10	10	10	12	
Davon geschätzt	1	1	1	—	—	
Basischer Stahlformguß	Rheinland-Westfalen	42 858 ²⁾	49 083	259 284	29 006	165 194
	Schlesien	4 173	4 756	29 349	3 061	15 691
	Siegerland und Hessen-Nassau	1 096	1 273	7 579	1 462	8 521
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	5 124	5 824	39 023	5 425	31 411
	Königreich Sachsen	1 064	1 130	6 768	243	243
	Süddeutschland	2 072	2 166	14 275	1 636	5 390
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz	4 867	4 382	32 014	4 783	17 559
	Elsaß-Lothringen	1 107	1 135	7 831	1 161	4 500
	Luxemburg					
	Zusammen	62 361 ²⁾	69 749	396 123	46 777	248 509
	Davon geschätzt	1 145 ²⁾	2 198	8 662	—	—
Anzahl der Betriebe	49	49	49	45	45	
Davon geschätzt	5	6	7	—	—	

¹⁾ Nach der Statistik des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. ²⁾ Berichtigt.

	Bezirke	Junl 1916 (24 Arbeits- tage) t	Juli 1916 (26 Arbeits- tage) t	Vom 1. Jan. bis 31. Juli 1916 (177 Arbeits- tage) t	Juli 1915 (27 Arbeits- tage) t	Vom 1. Jan. bis 31. Juli 1915 (177 Arbeits- tage) t	
Saurer Stahlformguß	Rheinland-Westfalen	22 882 ¹⁾	23 909	135 666	11 272	54 252	
	Schlesien	998	1 131	7 435	558	2 957	
	Siegerland und Hessen-Nassau	218	213	1 412	—	—	
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	4 674	5 906	35 948	1 870	9 927	
	Königreich Sachsen	4 068	4 301	24 999	2 692	14 667	
	Süddeutschland	150	393	2 209	304	3 099	
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz	1 310	1 545	7 879	—	—	
Elsaß-Lothringen	—	—	93	176	306		
Luxemburg	—	130	597	52	158		
	Zusammen	34 300 ¹⁾	37 528	216 238	16 924	85 366	
	Davon geschätzt	2 620 ¹⁾	3 223	20 730	—	—	
	Anzahl der Betriebe	59	62	62	42	40	
	Davon geschätzt	12	10	12	—	—	
Tiegelstahl	Rheinland-Westfalen	8 511 ¹⁾	9 079	59 092	8 151	56 348	
	Schlesien	380	486	3 000	336	1 892	
	Siegerland und Hessen-Nassau	—	—	—	—	—	
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	55	55	347	119	441	
	Zusammen	8 946 ¹⁾	9 620	62 439	8 606	58 681	
	Davon geschätzt	505 ¹⁾	619	1 941	—	—	
	Anzahl der Betriebe	19	19	20	25	22	
	Davon geschätzt	6	6	6	—	—	
Elektrostahl	Rheinland-Westfalen	8 078 ¹⁾	7 772	56 392	7 868	43 332	
	Schlesien	—	—	—	—	—	
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz	6 796	6 680	43 530	4 317	19 439	
	Elsaß-Lothringen	—	—	—	—	—	
	Luxemburg	—	—	—	—	—	
	Zusammen	14 874 ¹⁾	14 452	99 922	12 185	62 771	
	Davon geschätzt	—	28	1 770	—	—	
	Anzahl der Betriebe	15	15	17	15	13	
	Davon geschätzt	1	1	1	—	—	
Gesamterzeugung nach Bezirken	Rheinland-Westfalen	745 811 ¹⁾	772 340	5 154 463	662 373	4 238 160	
	Schlesien	110 253	120 024	808 605	99 090	629 658	
	Siegerland und Hessen-Nassau	26 557	27 891	195 966	23 877	161 635	
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	54 668 ¹⁾	59 582	379 370	48 599	310 508	
	Königreich Sachsen	26 756	27 760	184 853	22 468	136 785	
	Süddeutschland	12 056	12 690	89 332	12 077	76 119	
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz	109 814	112 515	745 751	91 866	594 161	
	Elsaß-Lothringen	120 398	124 584	804 275	98 297	646 137	
	Luxemburg	113 005	108 721	760 985	86 221	529 587	
		Zusammen	1 319 318 ¹⁾	1 366 107	9 123 600	1 144 468	7 332 750
		Davon geschätzt	9 570 ¹⁾	41 162	100 087	—	—
	Anzahl der Betriebe	260	263	265	223	241	
	Davon geschätzt	33	32	34	—	—	

Bücherschau.

Handbuch der Eisen- und Stahlgießerei. Unter Mitarbeit von Professor Dipl.-Ing. O. Bauer, Professor Dr. Dr.-Ing. L. Beck [u. a.] hrsg. von Dr.-Ing. C. Geiger. Bd. 2: Betriebstechnik. Mit 1276 Fig. im Text und auf 4 Taf. Berlin: Julius Springer 1916. (X, 772 S.) 4^o. Geb. 36 M.

Die Herausgabe dieses Bandes erfolgt, durch den Krieg und andere Umstände verzögert, später als beabsichtigt. Während der erste Band²⁾ die Grundlagen des Gießereiwesens behandelt, ist der zweite der Betriebs-technik gewidmet. Die einzelnen Gebiete sind von hervorragenden Theoretikern und Fachleuten bearbeitet, in deren Auswahl der Herausgeber entschieden eine gute Hand gezeigt hat. Auch hier sind wieder die in der Fachliteratur erschienenen Veröffentlichungen ausgiebig heran-

gezogen, und ist sowohl im Text wie in Anmerkungen auf die Quellen hingewiesen. Der behandelte Stoff ist in vierzehn Abschnitte eingeteilt.

In den Abschnitten I bis III wird auf 369 Seiten die Formerei behandelt, und zwar von A. Widmaier „Die Aufbereitung und Mischung der Formstoffe“, von L. Trouheit „Die Modelle und ihre Anfertigung“, von C. Irresberger die „Formerei“ selbst. Die Behandlung dieses Stoffes ist sehr ausführlich und wird durch eine große Anzahl kleinerer Abbildungen und Zeichnungen in wünschenswerter Weise ergänzt; soweit sie die Eisengießerei betrifft, ist sie, besonders in dem Abschnitt „Formerei“, sogar mustergültig. Der Eisengießer wird in diesen Abschnitten eigentlich alles finden, was für ihn von Wert sein kann. Leider ist der Stahlformgußbetrieb nicht so ausführlich beachtet. Da es sich aber dem Titel nach um ein Handbuch nicht nur der Eisen-, sondern ebenso der Stahlgießerei handelt, so wäre auch dieser ein ihrer Bedeutung angemessener Raum zuzumessen. Alle der Stahlgießerei eigentümlichen Abweichungen nach Art und Behandlung der Formstoffe, Einrichtung der Modelle, Anordnung der

¹⁾ Berichtigt.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1912, 29. Febr., S. 380/2.

verlorenen Köpfe, Anschneiden der Eingüsse usw., müßten ausführlicher behandelt und in leicht übersichtlicher Form hervorgehoben werden. Auch bei den Einzelbeispielen zur Erläuterung der Formerei wäre eine ausgiebigere Berücksichtigung der Stahlgießerei erwünscht. Es dürfte sich bei einer späteren Auflage empfehlen, noch einige für den Stahlguß kennzeichnende Beispiele hinzuzügen und aus den bereits angeführten Beispielen diejenigen hervorzuheben, die für Eisen- und Stahlgießerei gleichermaßen gelten. Bei der Modellanfertigung vermissen ich die Beschreibung der wichtigsten Holzbearbeitungsmaschinen, im besonderen der neuesten Kernkastenfräsmaschinen. Bei den Rüttelmaschinen wären Angaben über Luftverbrauch und Kosten der Luft für die verschiedenen Kastengrößen erwünscht, sowie die Beschreibung der zur dauernden Ueberwachung sowohl dieser Maschinen als auch der Preßluftstamper und -hämmer unbedingt notwendigen Luftmesser, die in keiner Gießerei fehlen sollten. Dankenswert ist die ausführliche Beschreibung der Anwendung von Abschreckplatten. Stärker hinzuweisen wäre auf die hohe Bedeutung des raschen Gießens auf die Erzielung eines dichten Gusses. Die Dauer des Gießens soll sich nicht nach der Beschaffenheit der Form richten (Seite 134/5), sondern umgekehrt, die Form muß so fest und durchlässig hergestellt werden, daß sie das Füllen in kürzester Zeit zuläßt. Selbst Stütze von 50 Tonnen und mehr, sofern sie unbedingt dicht sein müssen, sollten möglichst nicht mehr als 30 Sekunden zum Gießen benötigen. Angaben über die Anordnung und Größe der Eingüsse zur Erzielung solcher rascher Güsse wären zu begrüßen. Bei den Ausführungen über die verschiedenen Trockenverfahren fehlt die in den letzten Jahren so hervorragend entwickelte Trocknung sowohl der Formen als auch der Trockenkammern mit Koksofen- oder Hochofengas und die Beschreibung der dafür gebräuchlichen Brenner. Auf Seite 297 wären auch die gerade für Gasfeuerung so geeigneten, leicht zu bedienenden, unterirdisch angeordneten Trockenkammern zu erwähnen, die sich besonders für Lehmformereien bewährt haben.

Die Abschnitte IV bis XII behandeln das eigentliche Gießen und die verschiedenen Ofenarten. — Im Abschnitt IV gibt C. Irresberger eine Reihe nützlicher Winke für das Gießen, die Arbeit nach dem Gießen und das Schweißen fehlerhafter Gußstücke. — Im Abschnitt V werden die verschiedenen Gattierungen für Bau-, Handels- und Maschinenguß, Röhren- und Blockformen, feuerbeständigen und chemisch widerstandsfähigen Guß aufgestellt. Es fehlen leider Angaben über die Gattierung von gewöhnlichen Walzen. Die Notwendigkeit einer fortlaufenden Prüfung des Roheisens, des Bruches und der fertigen Gußstücke durch chemische Analyse wird in erfreulicher Weise betont. Es wäre zu begrüßen, wenn in einer Neuaufgabe auch der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit für die Wahl der Gattierung gebührend gewürdigt würde, wie das die kürzlich in dieser Zeitschrift¹⁾ erschienene Arbeit von Pichtner in so treffender Weise tut. Die vom Verfasser auf Seite 413 auf Grund der Veröffentlichung von Westhoff geäußerte Ansicht über die Beeinflussung der Güte von Gußeisen durch Ferrosilizium in der Pfanne hat übrigens in der Praxis keine Bestätigung gefunden, da sich hochgehaltenes Ferrosilizium selbst in gepulverter Form und unter Wirkung des aufschlagenden Strahles nur zum Teil in Gußeisen löst und vielmehr in erheblichem Maße in die Schlacke geht. — Im VI. Abschnitt beschreibt Irresberger die gebräuchlichen Tiegelofenarten sowohl für feste als auch für flüssige und gasförmige Brennstoffe, sowie den Betrieb mit diesen unter Berücksichtigung auch des Metallgusses. — Im Abschnitt VII bespricht G. Buzek den theoretischen Teil des Schmelzvorganges im Kupolofen und erläutert in klarer Weise unter Beifügung einer Reihe übersichtlicher Tafeln die Zusammenhänge zwischen Schmelzleistung, Koksverbrauch, Windmenge, Wind- und Temperatur, während Irresberger den Bau und Betrieb des Kupolofens darstellt unter eingehender

Schilderung seiner geschichtlichen Entwicklung. Auch in diesem Abschnitt ist in gründlicher Weise alles Wissenswerte zusammengetragen. — Der VIII. Abschnitt, verfaßt von Dr. Kettenbach, ist dem Flammofen gewidmet. Die wesentlichsten Gesichtspunkte für den Flammofenbetrieb sind erwähnt. Im ganzen jedoch sind die „Gießerei-Flammöfen“ auch im vorliegenden Werke etwas knapp weggekommen, obwohl der Flammofen entschieden viel mehr gewürdigt zu werden verdient. In Amerika werden Flammöfen für hochwertigen Maschinenguß in viel größerem Umfange benutzt als in Deutschland. Guß von einer Güte, wie sie im Flammofen erzeugt wird, ist beim Kupolofenguß nicht erreichbar. Hierauf müßten die Gießereien in nachdrücklichster Weise hingewiesen und ihnen die Wege gezeigt werden, wie sie durch Einführung des Dauerbetriebes, durch mechanische Beschickung, durch Verwendung flüssigen Einsatzes usw. den Betrieb des Flammofens, aus dem in bequemer Weise selbst kleine Abstiche, genau wie bei dem Kupolofen, zu entnehmen sind, wirtschaftlich gestalten können. Die Bestrebungen der Gießereien auf Rückeroberung eines Teiles der ihnen durch den Stahlguß entrisenen Gebiete würden durch umfangreichere Verwendung des Flammofens sicherlich wesentlich größeren Erfolg haben. — Die Abschnitte IX, X und XI behandeln den Bau und Betrieb der zur Herstellung von Stahlformguß dienenden Öfen, und zwar spricht K. Kazmeyer über Martinöfen, M. Escher über Kleinbessemeröfen und Dr. B. Neumann über elektrische Öfen. Die Verfasser sind hier dem Zwecke des Handbuches, einen allgemeinen und dabei doch möglichst inhaltreichen Ueberblick zu geben, durchaus gerecht geworden. — Der Abschnitt XII, verfaßt von Dr.-Ing. Oberhoffer, gibt eine Darstellung des Tempergusses nach den verschiedenen Schmelzungsverfahren, wobei die Theorie der Bildung der Temperkohle entwickelt und Angaben über den praktischen Verlauf des Temperverfahrens gemacht werden.

Im Abschnitt XIII beschreibt U. Lohse die heute für die Gußputzerei hauptsächlich in Betracht kommenden Maschinen und geht dabei in ausführlicher Weise auf die verschiedenen Bauarten und Ausführungsformen der Sandstrahlgläser ein. — Im letzten Abschnitt erörtert C. Irresberger recht anschaulich das anziehende Gebiet der Behandlung der Oberfläche und Veredelung der Gußwaren.

Damit findet der umfangreiche zweite Band dieses reichhaltigen Werkes seinen Abschluß. Die Absicht des Herausgebers, dem Gießereimann ein zeitgemäßes Nachschlagewerk über die Betriebstechnik des Gießereiwesens in die Hand zu geben, darf als durchaus gelungen bezeichnet werden. Als wertvolle Bereicherung der Fachliteratur reiht sich der zweite Band dieses Handbuches dem ersten würdig an, so daß er den Fachgenossen nur wärmstens empfohlen werden kann. Bei einer zweiten Auflage wäre mit Rücksicht auf die Handlichkeit der zweite Band besser vielleicht in zwei einzelne Bände zu teilen. Auch dürfte eine nochmalige gründliche Durcharbeitung zu dem Zwecke, dem Werke eine größere Einheitlichkeit zu geben, vorteilhaft sein. Diese Einheitlichkeit läßt infolge der von so vielen verschiedenen Verfassern, allerdings zum großen Teile in ganz vorzüglicher Weise, vorgenommenen Bearbeitung der einzelnen Abschnitte in manchen Teilen etwas zu wünschen übrig. In einer zweiten Auflage wären auch einige, freilich nur in verschwindender Anzahl vorkommende Druckfehler — Seite 342, 407, 506, 544, 570, 646, 739 — auszumerzen. Dr.-Ing. Otto Wedemeyer.

Ferner sind der Schriftleitung zugegangen:

Heilandt, Dr.-Ing. Adolf: *Ueber die Beanspruchung der Förderseile, der Kran- und Aufzugsseile beim Anfahren und Bremsen*. Mit 1 Taf. München u. Berlin: R. Oldenbourg 1916. (V, 27 S.) 8°. 1,50 M.

Kayser, Dr. H., Professor an der Universität Bonn: *Lehrbuch der Physik*. Für Studierende. 5., verb. Aufl. Mit 349 Textabb. Stuttgart: Ferdinand Enke 1916. (XII, 554 S.) 8°. 13,40 M.

¹⁾ St. u. E. 1916, 27. Jan., S. 77 (u. ff.).

Oskar Leyde †.

Am 1. August 1916 ist unser langjähriges Mitglied Oskar Leyde, Zivilingenieur zu Berlin, in Winterberg, wo er bei seinem Freunde Wilhelm Brüggemann zu Besuch war, ganz plötzlich und unerwartet infolge eines Gehirnschlaglages verstorben.

Geboren am 6. März 1849 als Sohn des Professors Dr. Eduard Leyde, der als Oberlehrer für Naturkunde am Gymnasium zum Grauen Kloster in Berlin tätig war, besuchte er das Königstädtische Realgymnasium daselbst und legte an ihm 1869 die Reifeprüfung ab. Nach einer ein- und einhalbjährigen praktischen Lehrzeit studierte er 1870 bis 1873 Maschinenbau an der Königlichen Gewerbe-Akademie zu Berlin und ging im April 1873 nach Wien, um bei der Generalagentur der Deutschen Reichskommission für die Wiener Weltausstellung 1873 den Posten eines Abteilungsingenieurs für die Gruppe der Metallwaren-Industrie zu übernehmen.

Hier machte er im geschäftlichen Verkehr die Bekanntschaft des Leiters der berühmten Gräfl. Stolbergsehen Eisengießerei zu Ilsenburg a. Harz, des Oberhütteninspektors Schott, der ihm seitdem ein treuer Freund und Gönner wurde und ihn veranlaßte, nach Schluß der Ausstellung als sein Schüler und Betriebsassistent nach Ilsenburg überzusiedeln. Die zwei Jahre, die er hier verlebte, haben ihm unter Schotts Anleitung reiche Kenntnisse und Erfahrungen im Gießereibetriebe verschafft. Danach war Leyde drei Jahre bei Krüger & Ihssen in Hannover und ein Jahr bei Roeschmann & Kühnemann in Berlin tätig und übernahm am 1. Oktober 1880 die Leitung des Eisen- und Metallgießereibetriebes der Berliner Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vormals L. Schwartzkopff zu Berlin. Diesen Betrieb hat er 16 Jahre lang erfolgreich und bei immer größer werdenden Leistungen geführt. Was er in dieser Zeit in der Entwicklung des Gusses von großen und dünnwandigen Phosphorbronze-Stücken für den Torpedobau geleistet hat, verdient höchste Anerkennung.

Im Jahre 1896 übernahm Leyde den Posten eines Obergeringieurs bei der A.-G. Ludwig Loewe & Co. zu Berlin, wo ihm zunächst der Bau und dann die Leitung einer neuen großen Eisengießerei übertragen wurde. Er eröffnete diese Wirksamkeit mit einer ausgedehnten Studienreise durch Deutschland und Nordamerika, und erreichte damit, daß die Gießerei, die hiernach unter seiner Leitung entstand, eine Musteranstalt wurde, die namentlich auch in der Massenfabrikation und in bezug auf Güte und Sauberkeit ihres Gusses ganz hervorragende Leistungen aufzuweisen hatte.

1902 legte Leyde jene Stellung nieder und begann eine selbständige Tätigkeit als Sachverständiger für Eisen- und Metallgießerei, in der er die überaus reichen Erfahrungen seiner 28jährigen Praxis mit glänzendem Erfolg verwertete. Er entwarf eine ganze Reihe von großen Gießereianlagen, deren Bauausführung und Inangasetzung ihm ebenfalls übertragen wurde. Es seien hier nur genannt die folgenden Gießereien: G. J. Jaeger, Elberfeld; Hannoverische Maschinenbau-A.-G., vorm. Georg Egestorff, Hannover-Linden; Berliner Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vorm. L. Schwartzkopff, Berlin; Waggonfabrik L. Steinfurt, Königsberg i. Pr.; Wagner in Wien; G. List in Moskau; Rich. Hartmann in St. Petersburg und Lugansk; Gebr. Nobel in Petersburg; Caille-Denain in Paris; Whitehead & Co. in Fiume u. a. m.

Durch diese Tätigkeit hatte er viele persönliche Beziehungen im In- und Auslande angeknüpft und erfreute sich in den Kreisen seiner Fachgenossen, ganz besonders auch in Amerika, einer hohen Wertschätzung.

An den Arbeiten der deutschen Gießereifachleute nahm er mit großem Eifer teil, und ebenso war er dem Verein deutscher Eisenhüttenleute sowie dem Verein deutscher Ingenieure ein treues, förderndes Mitglied. Im Verein deutscher Gießerei-Fachleute war er stellvertretender Vorsitzender und Vorsitzender des Technischen Ausschusses. Außerdem war er Mitglied des Technischen Ausschusses im Berliner Bezirksverein Deutscher Ingenieure und im Verein für Gewerbefleiß, Mitglied des Ausschusses des Deutschen Museums in München und Mitglied der Kommission für Gußeisen im Internationalen Verbands für die Materialprüfungen der Technik.

Oskar Leyde zeichnete sich zu allen Zeiten durch ein fröhliches und zufriedenes Gemüt aus und durch einen lebendigen Sinn für das Gemeinwohl, der ihm schon in seinen Studienjahren im Verein „Hütte“ einen großen Kreis von gleichgesinnten Freunden verschaffte, mit denen er bis zu seinem Lebensende in ständiger Fühlung treu verbunden blieb. Neben seinen Facharbeiten beschäftigte er sich schon als Primaner und ebenso später mit großer Freude eingehend mit literarischen und kunstwissenschaftlichen Studien, zu denen er an der Gewerbe-Akademie seinerzeit besonders durch Friedrich Eggers angeregt und begeistert wurde.

In Wien machte er 1873 bereits die Bekanntschaft seiner nachmaligen Gattin Marie Weber, einer ebenso lebenswürdigen wie charakterstarken Schweizerin, mit der er sich im Jahre 1879 vermählte. Es war eine in jeder Hinsicht muster-gültige und glückliche Ehe, die die beiden in unwandelbarer Treue und Zufriedenheit verbunden hielt. Sie durchlebten gemeinsam frohe und schwere Zeiten mit gleicher Liebe, und erzogen zwei Söhne, die ihnen beschert waren, zu tüchtigen Männern; eine Tochter verloren sie

bereits im Alter von drei Jahren. Seit Beginn des Krieges sorgten und arbeiteten sie beide in aufopfernder Hingebung für Notleidende, hauptsächlich für ostpreußische Flüchtlinge und verwundete Soldaten.

Als Vorstandsmitglied des Asyls für Obdachlose in Berlin und als Ehrenmitglied des Nationaldanks für Veteranen hatte Leyde schon in früheren Jahren eine unermüdete und reich gesegnete Arbeit ganz im stillen geleistet.

Am 28. Juli hatte Leyde eine geschäftliche Reise angetreten und im Anschluß daran seinen lieben alten Studienfreund Wilhelm Brüggemann in Winterberg in Westfalen besucht. Hier verlebte er zwei besonders schöne Tage, die beinahe ganz ausgefüllt waren mit Gesprächen über liebe Jugenderinnerungen und über sein „restloses Glück“ im eigenen Hause, das ihm auch durch die schwere Kriegszeit treu geblieben sei. Als er am 1. August abreisen wollte, begleitete ihn die gesamte Familie Brüggemann zum Bahnhof, und dort ereilte ihn, mitten in fröhlicher Unterhaltung, ein plötzlicher, sanfter Tod in dem Augenblick, als er den Zug besteigen wollte.

Nicht nur seine Familie, sondern auch der große Kreis seiner Freunde wird dem lebenswürdigen, schlichten und edlen Charakter dieses vortrefflichen Mannes allezeit in Dankbarkeit ein ehrendes Andenken bewahren.

